

# 森林

FOREST PESTS

# 防疫



## 目次

### 総説

#### ケブカトラカミキリに関する知見および文献目録

【白井 陽介・楨原 寛・森田 茂・佐藤嘉一】……………3

### 論文

#### クマ剥ぎ防護ネットの効果と特性

【八神徳彦】……………13

#### 最近における樹木病原菌の属および種の改変について(4)

【小林享夫・中島千晴】……………18

#### 愛媛県におけるハグマノキ(スモークツリー)のうどんこ病, さび病, 炭疽病の発生について

【奈尾雅浩】……………23

### 訃報

#### 故峰尾一彦さんを偲んで

【田村弘忠】……………32

### 新刊紹介

#### 日本産樹木寄生菌目録－宿主, 分布および文献－(小林享夫著)

【金子 繁】……………33

都道府県だより：北海道・岡山県……………34

国有林だより：東北森林管理局森林整備課……………38

森林病虫獣害発生情報：平成19年3月・4月受理分……………39

林野庁だより：人事異動……………40

森林防疫ジャーナル：人事異動……………40



A



B

[表紙写真] ニホンジカとツキノワグマ

A：ライトセンサスで発見したオスジカ。島根県においてニホンジカが集団で生息するのは、島根半島弥山山地(約70km<sup>2</sup>)のみであり、生息数は約500頭と推定されている。スギ、ヒノキへの角こすり剥皮害や農作物への食害が発生して問題となっており、個体数管理と各種の被害対策が実施されている。写真は、7月に実施したライトセンサスで発見したオスジカである。日没後には、道路の法面や林縁部の草本類を求めて集まるので、ライトセンサスでは観察が容易なため、個体数変動や群れの構成などの把握に有効である。

(島根県中山間地域研究センター 金森弘樹)

B：越冬穴付近のツキノワグマの親子。西中国山地のツキノワグマは、島根県、広島県および山口県に分布し、生息数は300～740頭と推定されている。環境省のレッドデータブックでは「絶滅のおそれのある地域個体群」とされているが、近年はほぼ1年おきに堅果類などの不作によって人里付近へ出没して問題となっている。写真は、島根県邑南町の伐採地の土穴で越冬していた母子3頭であり、付近のササの新葉などを食べていた。

(島根県中山間地域研究センター 澤田誠吾・金森弘樹)

## 総説

ケブカトラカミキリに関する知見および  
文献目録臼井陽介<sup>1</sup>・楨原 寛<sup>2</sup>・森田 茂<sup>3</sup>・佐藤嘉一<sup>4</sup>

## 1. はじめに

ケブカトラカミキリ *Hirticlytus comosus* (Matsushita) (写真-1~4) は幼虫がイヌマキ *Podocarpus chinensis* Wall. 及びナギ *P. Nagi* Zoll. et Moritzi の生立木の樹皮下を食害し、寄生数が多く食害の激しい場合には寄主を枯らしてしまうカミキリである (小林ら, 1994; 佐藤, 1999)。

鹿児島県内では、本種により緑化木や造林木が枯死する被害地域が拡大し (図-1)、また、隣接する宮崎県や熊本県でも被害が確認されている (佐藤, 2003; 讃井, 2004)。そのため、本種は、イヌマキ

の葉を食害するキオビエダシャク *Milionia zonea pryeri* (Duce) とならび、鹿児島県における樹木の重要害虫の1つとなっている。

本種については美麗種であることから、採集報告は多いが、生態に関する知見はわずかしがなく、生態的に未解明な部分が多い。そのため本種の防除に関する研究を今後すすめるにあたり、これまで発表された文献を収集し、本種に関する知見を整理し、併せて文献目録を作成した。見落としした文献もあると思われるが、これらについては今後、本種に関する新たな知見とともに報告していく。知見の整理と割材調査から、現在における防除方法の課題を整理し、今後の対処法について検討した。

なお、鹿児島県内における被害については鹿児島県林業改良指導員の方々に情報を提供していただいた。また、資料に関しては広島県の中村慎吾先生、横浜植物防疫所の川下 貴同定官および福岡県の井手芳郎氏にお世話になった。これらの方々に厚くお礼申し上げる。

2. ケブカトラカミキリの分類学的所属と  
学名及び和名

ケブカトラカミキリはコウチュウ目 Order Coleoptera, カミキリムシ科 Family Cerambycidae, カミキリムシ亜科 Subfamily Cerambycinae, トガリバアカネトラカミキリ族 Tribe Anaglyptini に属する。

Matsushita (1941) により、Y. Hidaka が1936年5月5日に鹿児島 (詳細な産地は不明) で採集した標本 (1♀) に基づき、トガリバアカネトラカミキリ属 *Anaglyptus* の種として記載され、学名は *Anaglyptus comosus* Matsushita, 和名をケブカトラカミキリと命名されている。しかし後述のように、これ以前

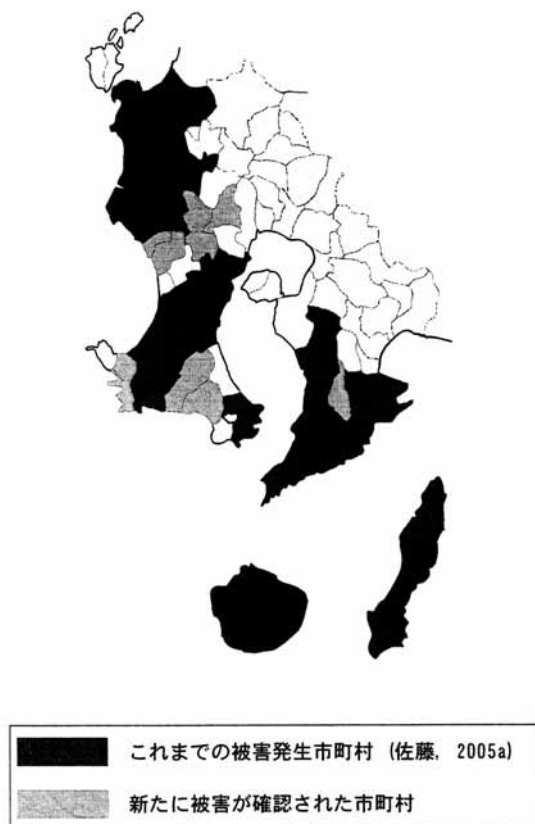


図-1 鹿児島県における被害分布

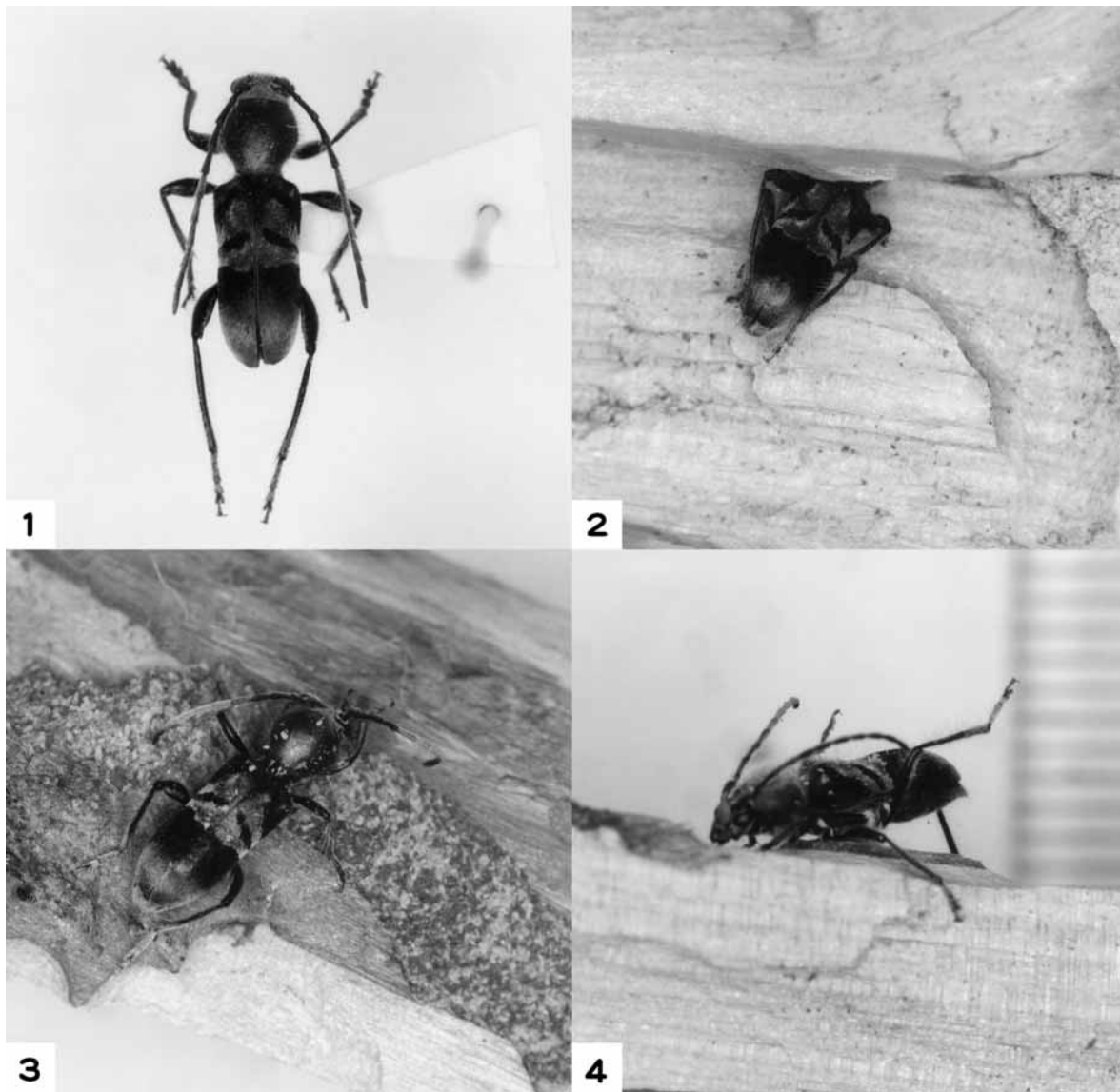


写真-1 成虫♂, 写真-2 蛹室内より出てきた成虫 (2006年11月30日撮影),  
写真-3 割材直後の成虫 (2006年11月30日撮影), 写真-4 体を掃除している成虫 (2006年11月30日撮影)

の1935年10月23日に出水で記録されており、この標本にはイヌマキカミキリの和名がつけられていた。採取時期が10月下旬であることから、イヌマキを割材した際に出てきた個体であると推察される。後年、Ohbayashi (1960) により新属ケブカトラカミキリ属 *Hirticlytus* (毛深いトラカミキリの意) が設立され、現在では *Hirticlytus comosus* (Matsushita) が用いられている。*comosus* は長い束毛のあるという意味。そして、本種に近縁な種は世界のどこからも発見されておらず、日本特産の1属1種である。

### 3. 分布

文献による採集分布記録は、採集年順にみると原産地である鹿児島その他、屋久島 (Hayashi, 1956)、高知県室戸岬 (中村, 1966)、種子島 (森, 1984)、鹿児島県日置郡吹上町 (坂元, 1984)、鹿児島県肝属郡佐多町 (森, 1991)、鹿児島県指宿市 (廣森, 2002) である (図-2)。なお、自然分布は鹿児島県大隅半島南部、屋久島、高知県室戸岬であり (森, 1991)、寄生樹種の人為的移動により、鹿児島県内に局所的に生息するようになったという説がある (森, 1991 ;

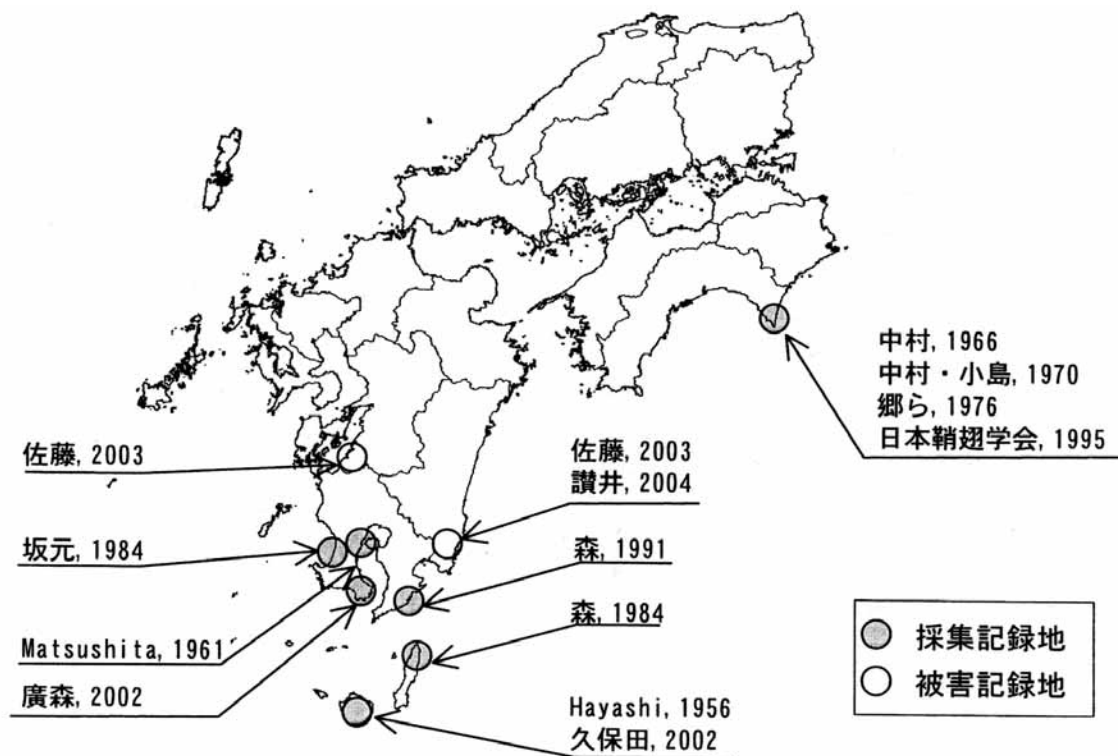


図-2 採集記録地と被害記録地

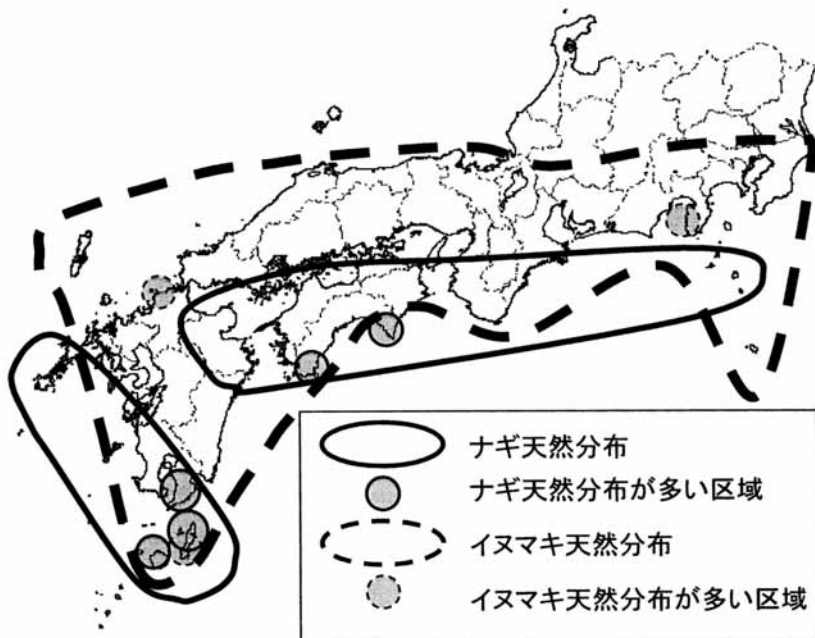


図-3 食樹の自然分布

佐藤, 2004)。

現在の生息分布は、採集記録と被害記録を併せると、高知県(室戸岬)、九州(熊本県南部、宮崎県南部、鹿児島県)、種子島、屋久島である。石垣島からは南洋材より採集されたラベルの付いた標本が確認されたが(中山, 1972)、その標本は所在不明になり(川下私信)、その後も記録がないことから、偶発種と思われる。なお、1972年当時は石垣への外材の輸入は無かった。

#### 4. 幼虫の食樹と成虫の訪花植物

幼虫の食樹は、今まで下記が報告されている。

チョウセンマキ(イヌガヤ科) Matsushita, 1941. ナギ(マキ科) 小島・林, 1969; 中村・小島, 1970; 郷ほか, 1976; 井手, 1978; 森, 1991; 小林・竹谷編, 1994. イヌマキ(マキ科) 坂元, 1984; 森, 1991; 小林・竹谷編, 1994; 佐藤, 1999; 佐藤, 2000c; 佐藤, 2003; 讃井, 2004; 佐藤, 2004; 佐藤, 2005a; 佐藤, 2005b。

このようにイヌマキカミキリの和名で呼ばれた経緯があるにもかかわらず、イヌマキが食樹として正式に報告されたのは比較的最近のことである。このことは、古くはイヌマキの被害が少なかった事を示しているように思われる。

両樹種の種子島、屋久島から日本本土にかけての天然分布を示したのが図-3である。なお、図示した以外にイヌマキは南西諸島、台湾、中国、ナギは南西諸島、台湾に分布している(佐竹ほか編, 1989)。このようにナギはイヌマキより狭い範囲に分布し、ナギの多い天然分布地域は室戸岬、足摺岬、大隅半島南部、屋久島、種子島であり(林, 1960)、ケブカトラカミキリの分布記録とほぼ重なる。一方、イヌマキの多い地域は伊豆半島西部、北部九州、種子島南部であるが、種子島を除き分布記録はない。これらのことから、ケブカトラカミキリは自然状態ではイヌマキよりもナギを好むと推察される。最近、イヌマキの被害が多いのは、スギカミキリが低地のスギ人工林で多くの被害を出しているのと同様に、適地でないところに植栽され樹勢が弱まったイヌマ

キが多く加害を受け、幼虫の死亡率が低くなり、個体数が増加した可能性が考えられる。

なお、Matsushita (1941) は幼虫が *Cephalotaxus drupacea* Sieb. et Zucc. var. *pedunculata* Miquel から見つかったと報告しているが、これは現在のチョウセンマキ(イヌガヤ科) *Cephalotaxus harringtonia* (Knight) K. Koch f. *fastigiata* (Carriere) Rehder である。

成虫は白色系の花に訪花し(佐藤, 2003; 佐藤, 2005b)、これまでに以下の5樹種が報告されている。ツブラジイ(小島, 1986); スダジイ, コデマリ(佐藤, 2003); スダジイ, マユミ, ピラカンサ, コデマリ(佐藤, 2005b)。ツブラジイ, スダジイは黄色、他は白色である。

#### 5. 生態

##### ①生活環

成虫は4~5月にかけて材から脱出し、7月頃まで活動を続けるが(小林ら, 1994)、4月の気温が脱出の時期に影響を及ぼす(佐藤, 1999; 佐藤, 2004)。後食はしなくても、脱出直後から交尾が可能である。産卵期間は平均14.8日間、総産卵数は平均37.9個で、そのうちの85%が脱出後10日以内に産卵される(佐藤, 1999)。産卵は、1卵ずつ生立木の粗皮下に行われる(佐藤, 1999)。

卵は10日前後でふ化し(佐藤, 1999)、ふ化した幼虫は、外樹皮を摂食した後、内樹皮、形成層を摂食し、食痕は木部に達するまでになる。その後、蛹室形成のために材入孔道を形成する。

10月頃に蛹化、11月から12月にかけて羽化し、成虫のまま越冬する。そして、前述のように4~5月に材より脱出する年1化虫である(小林ら, 1994; 佐藤, 1999)。

##### ②成虫の習性

成虫は、正の走光性があり、スギカミキリ用の粘着バンドを使った捕獲試験では、林縁や南東部の林内の相対照度が比較的明るいところで多く捕獲される傾向にある(佐藤, 2005b)。また、捕獲の多寡はイヌマキ被害木の大きさと相関関係はなく、前

年度の枯死木に近いほど多くなる (佐藤, 2004)。イヌマキの生立木へ成虫を放虫し, 一定の時間 (10:30 から14:00) 観察した場合, 同じ樹上を上下に徘徊し, 異性に遭遇するとすぐに交尾を始める。この間, 飛翔する個体は観察されなかったが (佐藤, 2000b), 野外の網室や被害林分内では飛翔が頻繁に観察されることから, 脱出してきた寄生木が利用できる状態にない場合, 飛翔が行われると考えられている (佐藤, 2005c)。なお, 成虫の飛翔能力は, 室内実験では一回の飛翔距離は平均122m (最長1,170m) と算出されている (佐藤, 2005c)。

## 6. 防除法

防除については, 現在, 成虫が脱出する4月前までの被害木の伐倒焼却と, 成虫脱出直前 (4月中旬~下旬) から脱出終了 (5月下旬) まで薬剤散布が行われている。なお, 粘着バンド設置による捕殺も有効であるが (佐藤, 2004), 農薬登録されていない。また, *Beauveria*属菌 (*B. bassiana*, *B. brongniartii*) の殺虫性が確認されてはいるが, 接種してから死亡するまでに7日前後を要し, 産卵抑制, ふ化抑制にはなり得ない (佐藤, 2002) ため, 実用的ではない。

## 7. 文献目録 (発表年順) および内容

○Matsushita, M. (1941) Zur Kenntnis Der Japanischen Cerambyciden(IV). Ins. Mats. 15(4): 155-156.

*Anaglyptus comosus* Matsushitaの原記載。

Y. Hidakaが1936年に鹿児島 (詳細地は不明) で採集している。また, チョウセンマキから幼虫が採集されたことを記述。

○Hayashi, M. (1956) The Cerambycidae from the Island of Yakushima (Col.). Entom. Rev. Japan 12(1): 11-15.

屋久島でのカミキリムシ31種の採集記録に*Anaglyptus comosus*が含まれる。原記載のKagoshima以外での初めての記録。1954年5月10日, 栗生 (原表記はkuriuであるが, 屋久島ではkurioという) にて採集される。

○Ohbayashi, K. (1960) Studies of Longicornia. (6). Entom. Rev. Japan 12(1): 7-10.

成虫の形態を詳細に比較し, ケブカトラカミキリを*Anaglyptus*属から独立した*Hirticlytus*属として新設。これにより, 1属1種となる。

○中根猛彦・大林一夫・野村 鎮・黒沢良彦 (1963) 原色昆虫大図鑑Ⅱ. 北隆館, 東京, p.295, pl.148, fig. 6.

形態, 分布 (九州, 屋久島), 出現時期 (5月)。成虫の標本写真を掲載。

○京浜昆虫同好会編 (1965) 新しい昆虫採集 (下) 増補新版. 内田老鶴圃新社, 東京, 409.

分布 (九州, 屋久島), 屋久島での出現時期 (5月) にふれる。

○坂元久米雄, 嶋洪 (1965) 鹿児島県のカミキリムシ. SATSUMA 13(4): 99.

鹿児島県におけるカミキリムシ採集地が記録されており, 本種も取りあげられているが, Matsushita (1941) の記録のみ。

○中村尚夫 (1966) ケブカトラカミキリ・ラミーカミキリの分布. げんせい 16: 13.

室戸岬のナギ上を歩行中の1♂が採集され, 四国未記録として報告。

○小島圭三・林 匡夫 (1969) 原色日本昆虫生態図鑑Ⅰ カミキリ編. 保育社, 大阪, p.86.pl.26, figs. 7, 7a.

分布 (四国, 九州, 屋久島), 出現時期 (西南日本の暖帯林帯に5月に現れる), 幼虫食樹 (ナギの枯木) など。出現・活動期は短く, 個体数も少ないと記述。

成虫♂♀の標本 (高知県室戸岬, 1968年5月) 写真, 成虫♀の生態写真あり。

○中村慎吾・小島圭三 (1970) カミキリムシ幼虫3種の形態. 比和科学博物館研究報告 13: 20-23.

カミキリ亜科幼虫13種の検索表に本種幼虫を加える。幼虫の形態, 老熟幼虫の各サイズ (体長約21.0mm, 体幅約4.0mm, 頭長, 約2.1mm, 頭幅2.9mm), 標本についての情報 (1968年4月29日に高知県室戸市でナギの枯木から採集) にふれる。

○Kusama, K. and Hayashi, M. (1971) Generic names and type species applied to Japanese *Cerambycidae* (Coleoptera). Rep. Fac. Sci. Shizuoka Univ. 6: 99-126.

日本のカミキリ360種がリストアップされており、本種も含まれる。

○横山 創 (1971) ケブカトラカミキリを7月に屋久島で採集. 月刊むし 7: 36.

屋久島において7月に本種を採集したことを報告。

○中山紘一 (1972) ケブカトラカミキリ石垣島に産す?. げんせい 23: 21.

石垣島植物検疫所所蔵の標本中に本種の標本2個体存在する。ラベルには採集地名, 日付は未記入, ラワン材とのみ記入されていたと報告。

○今村佳英 (1973) 屋久島のカミキリ. SATSUMA 22(66): 56-74.

屋久島のカミキリムシの採集記録から130種類を整理し, リストを作成。そのなかに本種を含む。

○草間慶一 (1973) 日本産カミキリの生態と分布一覧表. 新しい昆虫採集案内(Ⅳ) - 離島・沖縄採集地案内編一. 内田老鶴園新社, 東京, p.76.

分布 (四国, 九州, 屋久島, 石垣 (不明)), 発生時期 (4~7月), 食樹 (ナギ) など。非常に希と記述。

○中村慎吾・小島圭三・郷 遠・今坂正一・城戸克弥 (1975) トラカミキリ属6種の幼虫の形態. げんせい 29: 1-8.

日本産トラカミキリ属幼虫18種に6種の幼虫を追加した検索表にケブカトラカミキリ幼虫あり。

○郷 遠・小島圭三・中村慎吾 (1976) カミキリムシの食樹の観察記録. げんせい 30: 9-22.

本種を含むカミキリの食樹について記録。高知県室戸岬で採材したナギ枯木材中から1968年4月17日, 1969年2月に成虫を採集し, 1969年及び1970年5月に枯木から羽化脱出したと記述。

○林 匡夫・吉永清夫・中山紘一 (1978) 高知県のカミキリムシ. 自然と昆虫 13(10): 20-23.

室戸岬におけるケブカトラカミキリの乱獲についてふれる。

○井手芳郎 (1978) 材より羽化した天牛. 北九州の昆虫 24(3): 88.

1975年7月26日ナギ採取, 1976年5月と6月に各1♂が羽化した。屋久島のケブカトラは室戸のものに比べて白っぽいとある。この材よりヨコヤマヒメカミキリも羽化したと記述。

○小島圭三 (1978) 高知の昆虫の概要. 昆虫と自然 13(10): 4-5.

分布についてふれる。四国での分布は室戸岬の一部であり, 足摺岬にみられないとしている。

○倉川正仁・福原伸好 (1979) カミキリムシ類の破卵突起とふ化習性Ⅱ. げんせい 36: 19-24.

カミキリムシ類19種 (ハナカミキリ亜科7種, クロカミキリ亜科1種, カミキリ亜科8種, フトカミキリ亜科3種) の破卵突起の存在部位と形態, ふ化後の卵殻の観察記録。カミキリムシ亜科8種の1つに本種が含まれている。幼虫腹部の破卵突起, 幼虫のふ化後の卵殻の図をつける。

○伊藤弥寿彦撮影 (1980) 月刊むし 109: 1.

高知県室戸岬のナギ枯枝から脱出している生態写真 (モノクロ) が2点つけられている。

○小島圭三・中村慎吾 (1980) カミキリムシ類の幼虫の食樹補遺. げんせい 28: 29-53.

1974年以降のカミキリムシ類幼虫の食樹についての新たな知見を加える。本種については井手 (1978) の報告 (寄生されたナギの生木が枯死したこと) を追加。

○小宮次郎 (1980) 屋久島のカミキリムシ科 (上). 月刊むし 122: 3-18.

文献を整理し, 屋久島で記録されたカミキリムシを記録しており, そのなかで, 本種についてもふれる。

○小宮次郎 (1980) 屋久島のカミキリムシ科 (下). 月刊むし 123: 7-19.

屋久島で記録されているカミキリムシ138種の分布パターンを30に分類し, 主要な18パターンについて解説。そのなかで, 本種についても屋久島及び日本本土の1部に生息するパターンに属すると記述。

○田中和臣・津田勝男 (1980) 鹿児島県のカミキリ



ムシ-II. SATSUMA 29(84) : 164-225.

鹿児島市の採取記録 (1936年5月5日1♂) と出水市からの採集記録 (1935年10月23日1♂) がある。出水の標本にはイヌマキカミキリと書かれていたとふれる。

○Nakamura, S. (1981) Morphological and taxonomic studies of the Cerambycid pupae of Japan (Coleoptera: Cerambycidae). 比和科学博物館研究報告 23 : 43, 72-73, pl.27, figs. 66A-C.

日本産カミキリ亜科に属するカミキリ蛹の検索表。本種も含まれており、蛹の形状、蛹の採集地等 (高知県室戸岬にて1979年10月7日、ナギ枯木より採集) についてふれる。また、蛹の腹面図、背面図、側面図をのせる。

○桐谷圭治 (1984) 移住する昆虫 5-ウンカはなぜ日本本土に定着できないのか. インセクタリウム 21(6) : 138.

穿孔性カミキリの事例として、ケブカトラカミキリの生態写真あり。

○森 一規 (1984) 種子島のカミキリムシ. SATSUMA 33(92) : 106-125.

種子島のカミキリムシ119種を整理。本種については、種子島北部では大害虫であり、冬に枯れ葉のついた立ち枯れのイヌマキから採集できると記述。また、本種の標本写真をのせる。

○森本 桂・木元新作編著 (1984) 原色日本甲虫図鑑(IV). 保育社, 大阪, pp.74-75, pl.15, fig. 21. 形態, 分布 (四国, 九州, 屋久島), 生態 (4~7月に西日本の暖帯樹林帯で出現, ナギの枯木に集まる) についてふれる。標本写真あり (採取地は不明)。

○日本鞘翅目学会編 (1984) 日本産カミキリ大図鑑. 講談社, 東京, p.345, pl.48, figs. 351, 351a. 形態, 出現時期 (4~7月), 出現場所 (花上に得られるが希), 寄主植物 (ナギ) 分布 (四国 (南端), 九州 (鹿児島), 屋久島) など。♂♀の標本写真 (高知県室戸岬, 2. I. 1978 (材中), 小笠原隆採集), 日本での分布図をつける。

○坂元久米雄 (1984) ケブカトラカミキリが大発生.

昆虫と自然 19(14) : 27.

鹿児島県日置郡吹上町 (現日置市) のイヌマキ被害木から, 1984年4月27日から5月13日にかけて, 21頭が脱出したと報告。出水市からも本種の被害が確認されたことについてもふれる。なお, 鹿児島県林試に当時の調査記録が残っており, 吹上町の被害木は屋久島から移植されてきたと書かれている。

○穂積俊文・小笠原隆 (1985) 四国におけるカミキリムシ採集記録の整理. げんせい 46 : 19-35.

室戸岬のみ記録され, 郷ら (1976) の羽化脱出させた成虫が, 小島ら (1969) の標本写真に使用されていることにふれる。また, 四国各県における種毎の分布表をつける。

○小島圭三 (1986) カミキリムシの後食 (追記). 比婆科学 132 : 60.

成虫糞中の黄色粒々はツブラジイ花粉の外殻だったこと, 飼育成虫がウバメガシ花粉を食べていたことを報告。

○小島圭三・中村慎吾編 (1986) 日本産カミキリムシ食樹総目録. 比婆科学教育振興会, 広島, pp.93, 195.

幼虫の食樹としてイヌマキ : (坂元, 1984) ; ナギ : 小島・林 (1969), 中村・小島 (1970), 郷ほか (1976), 井手 (1978), Nakamura (1981), 日本鞘翅学会編 (1984)。成虫の後食物としてウバメガシ, ツブラジイ花粉 (小島, 1986)。

○日本応用動物昆虫学会編 (1987) 農林有害動物・昆虫名鑑. 日本植物防疫協会, 東京, pp.98, 218. 本種がイヌマキ (庭木) 害虫の1つに挙げられている。

○森 一規 (1988) 鹿児島県産カミキリムシ分布表. SATSUMA 37(100) : 119-148.

鹿児島県で採集された341種類のカミキリムシを整理し, 分布表を作成。本種の分布は鹿児島県本土, 屋久島, 種子島とある。

○平嶋義宏監修 (1989) 日本産昆虫総目録 I. 448. 分布 (四国, 九州, 種子島, 屋久島) を記録。

○中村慎吾・小島圭三 (1990) アマミトラカミキリ, ヒメクロトラカミキリの幼虫とトラカミキリ, ト

ウキョウトラカミキリの蛹. げんせい 57:15-18.  
トラカミキリ属の検索表に本種を含む。

○森 一規 (1991) 大隅半島南部のカミキリムシ.  
月刊むし 240:4-13, pl.2, fig. 18.

鹿児島県大隅半島南部におけるカミキリムシの採集記録において、本種を採集したことにふれる (1♂材割, 18. III. 1990, 2♀材割, 23. 1990, 皆与志岳山麓)。採取個体標本 (♂と思われる) 写真をつける。また、皆与志岳原生林内でのイヌマキとナギ (直径15cm) への加害状況 (イヌマキは古い食害痕だけがあり, ナギだけが加害) についてもふれる。なお、自然分布では屋久島, 四国南部に記録があり, 鹿児島市, 出水市の記録は人為移入ではないかと述べる。ちなみに、種子島で繁殖しているものは屋久島から, 薩摩半島のものは種子島からの人為移入としている。

○大林延夫・佐藤正孝・小島圭三編 (1992) 日本産カミキリムシ検索図説. 東海大学出版, 東京, 534 pp.

成虫・幼虫・蛹の図解検索に本種を含む。形態, 成虫出現時期 (4~7月), 出現場所 (花上にて得られるが希), 寄主植物 (ナギ), 分布 (四国 (南端), 九州 (鹿児島), 屋久島) についてふれる。また, 鹿児島県吹上町産の飼育個体の生態写真をつける。

○小林富士雄・竹谷昭彦編 (1994) 森林昆虫. 養賢堂, 東京, p.230.

幼虫がマキ科のナギやイヌマキ生立木を食害する害虫として紹介。分布 (四国, 九州および屋久島, 種子島), 蛹化時期と場所 (材内で10月), 越冬 (成虫), 成虫の脱出時期 (4~5月), 活動期間 (7月頃まで), 被害発生状況 (1949年頃に九州でイヌマキの植栽地に発生 (のち, 改植), 1969年2月に高知県室戸岬でナギの故死木から多数の成虫が採集される, 1983年頃に鹿児島県屋久島と種子島でイヌマキの防風林や庭園木に枯死する被害が発生) など。ナギの葉にとまるケブカトラカミキリの生態写真あり。

○岡島秀治監修 (1994) カラーハンドブック地球博物館 2 甲虫. PHP研究所, 東京, 161.

高知県室戸岬における生態写真1点掲載。「生涯

を通じて1度しか出会えない種」としている。分布 (高知県室戸岬, 鹿児島県, 屋久島), 食樹 (ナギ枯枝), 生態, 形態など。「生きている時はアリのようにもクモのようにも見える」と成虫の動きについてもふれる。

○中根猛彦 (1997) 日本の甲虫(4)かみきりむし科36. 昆虫と自然 12(6):4.

形態, 分布 (四国, 九州, 屋久島), 屋久島での出現期 (4~7月), 石垣島での採取記録, Matsushita (1941) の記載原図が掲げられている。なお, 分布は四国, 九州, 屋久島のほか, 石垣島の記録もあるとふれる。

○佐藤嘉一 (1999) ケブカトラカミキリの生態と防除(I)ー分布・脱出消長・産卵消長ー. 日林九支論 52:89-90.

鹿児島県における分布調査を実施し, 生息域に連続性のないことが判明し, 生息域の拡大は人為的な要素が大きいとす。脱出消長は4月半ばから4月末~5月半ばにおよび, 脱出期間の長短は平均気温の高低に起因すると考察。併せて, 脱出終了後の割材の結果, 通常年1化の発生であると指摘。また, 脱出当日に交尾可能なこと, 成虫♀10頭の産卵状況 (平均総産卵数37.9個, 平均産卵期間14.8日) など報告。鹿児島県内の生息分布図, 脱出消長の図, 脱出の初日・50%・終了日・期間の表, ケブカトラカミキリ雌成虫の産卵状況 (産卵前期間, 総産卵数, 産卵期間) の表, 産卵消長の図をつける。

○佐藤嘉一 (2000a) ケブカトラカミキリの生態と防除(II)ーイヌマキ樹幹上での成虫の行動とフェニトロチオンの接触毒性ー. 日林九支論 53:109-110.

鹿児島県加世田市 (現在の日置市) のイヌマキ (胸高直径1.2m, 樹高約20m) における10:30から14:00までの成虫15個体の行動についての調査結果とフェニトロチオンの接触毒性 (微量滴下法, 歩行法) についての試験結果。行動比率 (歩行49%, 停止44%, 交尾6%), 交尾行動 (異性個体に遭遇した個体はその場で交尾する), 歩行範囲 (0~6m), 歩行行動 (樹幹上を上下に移動することが多く, 地面は歩行しない), フェニトロチオンの接触毒性の

有効性の調査結果など。成虫のイヌマキ樹幹上での行動（歩行、停止、交尾）の図、微量滴下法によるフェニトロチオンの接触毒性の試験結果表、歩行法によるMEP80乳剤の接触毒性の試験結果表をつける。

○佐藤嘉一（2000b）イヌマキを加害するケブカトラカミキリ。森林防疫 49：1。

2000年4月、鹿児島県林試構内で撮影された成虫の生態写真、イヌマキの食害痕写真あり。

○佐藤嘉一（2000c）ケブカトラカミキリの生態と防除。森林防疫 49：134-138。

佐藤（1999）、佐藤（2000a）をとりまとめる。

○高知県（2002）高知県レッドデータブック（動物編）。p.262。

分布が局所的なうえ、採集により個体数が激減しているため、高知県においては絶滅危惧種ⅠA類に指定。成虫の形態、食樹（ナギ）、生活環、分布（四国（南端部）、九州（鹿児島県）、屋久島の温暖帯照葉樹林）、天然記念物に指定し保護する必要性などを記述。ナギ立枯れ木上を這う成虫の生態写真あり。

○久保田義則（2002）屋久島におけるカミキリムシの採集。SATSUMA 52(127)：187-191。

屋久島でのカミキリムシ17種の採集記録に本種を含む。6月3日に本富岳伐採地にて、飛来中のものを網で採集。

○廣森敏昭（2002）ケブカトラカミキリを指宿で採集。SATSUMA 52(126)：144。

鹿児島県指宿市において、墓石上と車の上で、本種が採集されたことを報告。

○佐藤嘉一（2002）ケブカトラカミキリの生態と防除(Ⅲ)－2種の*Beauveria*属菌の殺虫効果と感染雌成虫の産卵消長－。日林九支論 55：75-77。

2種の*Beauveria*属菌 (*B. bassiana*, *B. brongniartii*) の殺虫効果と感染雌成虫の産卵消長の調査結果。浸積接種試験では両菌ともに殺虫効果が確認された。しかし、感染成虫が死亡するまでの期間（約7日間）と無処理成虫の同期間の産卵個数に有為な差は無かったと報告。両菌毎の累積死亡率と接

種後の生存日数の表、感染雌成虫の産卵消長の表、*Beauveria bassiana*菌に感染して死亡した成虫の写真あり。

○佐藤嘉一（2003）鹿児島県で発生しているイヌマキの2大害虫。林業と薬剤 166：11-17。

鹿児島県内の被害分布状況、宮崎県南部、熊本県南部で被害が確認されたこと。訪花（スダジイ、コデマリ等の白色系統の花）など。成虫の生態写真、イヌマキの食害痕の写真、鹿児島県内の被害発生市町村図、成虫の脱出消長の図をつける。

○讚井孝義（2004）九州南部の気候と森林被害。森林防疫 53：66-76。

宮崎県でケブカトラカミキリの被害が発生していることにふれる。

○佐藤嘉一（2004）粘着トラップによるケブカトラカミキリ成虫の捕獲消長と空間分布調査。日林誌 86：225-229。

鹿児島県下の標高の異なるイヌマキ造林地3林分（標高70, 180, 400m）における粘着バンドを用いた捕獲調査結果。捕獲時期（4～6月）、標高別捕獲傾向（標高70mと180mの捕獲消長は同じ傾向にあったが、標高70mと400mの捕獲消長を比較すると、標高が高い林分で、発生時期が約1ヶ月のずれが生じる）、空間分布の傾向（成虫捕獲数と胸高直径との間に相関関係は無いが、前年枯死木との相関関係はみられる）など。成虫捕獲数の経時変化、成虫捕獲数別の立木数、成虫捕獲数と胸高直径の関係、成虫捕獲数と前年枯死木からの距離の関係の図をつける。

○佐藤嘉一（2005a）ケブカトラカミキリー分布拡大は人間次第？－。森林科学 43：106-109。

イヌマキとナギの分布、ケブカトラカミキリの生息分布（鹿児島での元々の生息分布は大隅半島南部、種子島、屋久島と考察）、成虫の移動分散能力（大規模な移動は少なく、定着性が強い）、耐寒性（九州の低標高地であれば生息は可能）、分布拡大の要因（緑化樹としてのイヌマキの生産と流通）、緑化樹生産地における被害防止対策等について記述。成虫♀の生態写真、鹿児島県における庭木に利用され

ているイヌマキの写真, 幼虫の食害痕の写真, 鹿児島県内の被害発生市町村図をつける。

○佐藤嘉一 (2005b) ケブカトラカミキリによる被害木の空間分布およびその成立要因としての成虫の走光性. 日林誌 87: 8-12.

鹿児島県鹿児島市錫山のイヌマキ造林地内の調査プロット (540m<sup>2</sup>, 201本) におけるケブカトラカミキリの被害調査。枯死木 (32本), 被害木 (63本) は道路に面した林縁部や調査プロットの南東部など相対照度の高いところに多い。枯死木, 被害木, 健全木の間には胸高直径に有為差はみられない。室内実験で成虫に走光性を確認。成虫の歩行による走光性実験装置図, 成虫の飛翔による走光性実験装置図, 調査プロットにおけるイヌマキの立木配置と相対照度図, イヌマキ立木毎の林縁からの距離と相対照度の関係の図, 健全木, 被害木, 枯死木の立木位置における相対照度の図, 成虫の光への歩行実験の結果表, 成虫の光への飛翔実験の結果表をつける。

○佐藤嘉一 (2005c) ケブカトラカミキリ成虫の飛翔能力. 日林誌 87: 247-250.

飛翔能力に関する室内実験結果。宙づり飛翔法による飛翔の継続時間 (76.6±145.4 (SD) 秒 (n=28)), 定距離飛翔試験による飛翔速度 (1.58m/秒 (最小~最大: 0.6m/秒~2.7m/秒)) を計測。飛翔の継続時間, 飛翔速度ともに脱出後の日齢の間に, 有為な相関関係はみられないことを指摘。これらの結果から1回の飛翔距離の平均 (112m) と最大 (1,170m) を算出。

○日本応用動物昆虫学会編 (2006) 農林有害動物・昆虫名鑑 増補改訂版. 日本応用動物昆虫学会, 東京, pp.69, 220.

イヌマキが観賞用植物としてあり, 本種が害虫の1つに挙げられている。

以上のように, 本種は希少種として取り扱われていたため断片的な報告が多く, 生態に関する報告は, 本種を害虫として取り扱った小林ら (1994) と佐藤 (1999, 2000a, 2000c, 2002, 2003, 2004, 2005a, 2005b, 2005c) の報告以外には見あたらないことが

わかる。

## 8. おわりに

鹿児島県においては, 被害木の伐倒焼却, 成虫発生期の薬剤防除が実施されており, 被害発生防止に努めている。しかし, 薬剤による防除は散布対象が庭木, 畑の防風垣や緑化樹など, 人との生活に密接しているだけに, 環境や人体へ悪影響を及ぼすことが懸念される。今後, 本種の生態に基づいた総合的な防除法を確立する必要がある。

ケブカトラカミキリの行動に関する知見から判断すると, 本種はスギノアカネトラカミキリと同様に, 生息林分から林外へあまり飛び出さないことが予想される。スギノアカネトラカミキリの場合, 20°C以上でないと訪花できないし, 訪花樹種も被害林分に接するような状態でないと訪花しない (楨原, 1984)。ケブカトラカミキリについても, こうした訪花習性などの行動を明らかにする必要がある。

これらで得られた知見をもとに, 林外へ飛び出す範囲を絞り込み, 成虫が樹上を上下に徘徊する習性を利用した粘着バンドによる捕殺や, 訪花習性を利用した吊り下げ式トラップによる誘引捕殺などの防除法が可能となる。さらにイヌマキ植栽に関してもケブカトラカミキリ寄生木の移動, 植栽は避けるべきである。このカミキリムシの移動能力が弱いことが証明されれば, 造林の観点からも被害回避に向けた方策が立てられるであろう。

## 参考文献

- 林 弥榮 (1960) 日本産針葉樹の分類と分布. 農林出版株式会社, 東京, 付図12, 13.
- 楨原 寛 (1984) スギノアカネトラカミキリの生態 (I) - 訪花性と日周活動 -. 99回日林論: 497-498.
- 佐竹義輔・原 寛・亘理俊次・富成忠夫編 (1989) 日本の野生植物 木本 I. 平凡社, 東京, 22.
- 田中重五 (1964) 原色日本林業樹木図鑑. 地球社出版, 東京, 217pp.

(2006. 12. 12 受理)

## 論文

## クマ剥ぎ防護ネットの効果と特性

八神 徳彦<sup>1</sup>

## 1. 取り組みの概要

石川県でツキノワグマ（以下、クマ）による造林木の剥皮被害（以下、クマ剥ぎ）（写真-1）が林業的に問題になってきたのは1990年頃からであり、現在でも被害が発生し続けている。このため石川県林業試験場では1999年からクマ剥ぎの被害状況の把握と防護技術の実証試験を行ってきた。

従来、クマ剥ぎに対する防護方法については、ポリエチレンテープ、荒縄、トタン板を造林木の幹に巻きつけたり、根元への枝打ち枝条の堆積、忌避剤の幹塗布などが報告されている（井上，1996；斉藤，2000；斉藤他，2001；山中他，1993）。しかし、トタン板の巻きつけは、資材費、施行費がともに高く、ポリエチレンテープや荒縄巻きは安価であるものの、ポリエチレンテープで4年ほど（山中他，1993）、荒縄で3年ほど（斉藤，2000）で切れるとされ、さらに切れたポリエチレンテープは林内に散逸し林内作業の支障にもなる。また、忌避剤はヤシマレントの有効性が確認されているが（斉藤，2000；斉藤他，2001）、薬効が短期なため連年的な経費が高くなるなどの問題点も残っている。この問題を解決するために2000年から従来と異なる方法でクマ剥ぎの防護試験を行い、防護効果や施行性について検討した。

クマ剥ぎは広域な森林に発生するため、防護資材は施行性が高く、効果の持続期間が長く、安価であることが必要である。試験した防護資材は、長期の設置にも耐えて、軽量で運びやすく、立木の太さや形状の変化にも対応しやすいことからネット状の資材を用いた。4種類のネットを用いた試験の結果、素材や形状に関係なく面的にネットを幹に巻きつけることでクマ剥ぎが軽減されることが確認されたので、最も施行性の優れたポリエチレンネットを選んで補助事業を通じて普及した。施行されたポリエチ



写真-1 幹全周を剥皮された被害木

レンネットは、2001年から2003年までに約11,000枚にも及んだが、ポリエチレンは林内に長期間残存し使用後の山林からの撤去・処理事業が問題となったため、長期の防護効果を持ちながら、使用後は林内で簡単に処理できる防護ネットが必要とされた。そこで、5年以上防護効果を保つことができ、使用後は林内で安全かつ簡単に廃棄処理できることを目標として、生分解性の防護ネットを石川県工業試験場と中興化成工業とで共同開発した（写真-2）。生分解性防護ネットは2003年から2006年までに約34,000枚使用されており、施行地でのクマ剥ぎが軽減されている。なお、生分解性防護ネットはアミティーネットとして中興化成工業から販売されており、クマのほかシカの剥皮被害の防護にも用いられている（塩見，2006）。



写真-2 開発された生分解性防護ネット

ここでは、防護ネットの効果と施行にあたっての留意点、さらに生分解性防護ネットの特性について既往の論文（八神，2002，2003；八神他，2004，2006）をもとに述べる。

生分解性ネットの共同開発にかかわった石川県工業試験場の山本孝氏，中興化成工業の山川仁雄，末石将之両氏，さらに防護ネットの強度試験の協力を得た工業試験場の奥村航，土田みゆき両氏に深く感謝します。

## 2. 方法

### (1) 防護ネットの効果と施行性

市販のネット4種類をスギ立木に巻きつけ、クマ剥ぎの防護効果と施行性について調査した。調査地の設置は、2000年4～5月に石川県小松市内の4箇所で行った。調査地は全てクマ剥ぎの激害林分の周辺で、1年以内の新しいクマ剥ぎが見られた林分であり、試験対象木は林内の優勢木とした。各調査地では4種類のネットを用い、3箇所の調査地では4種のネットと対照木を林内に任意に混在させ、1箇所の調査地では各ネットの処理区を区分し隣接して

設置した。効果調査は2000年，2001年，2002年のクマ剥ぎが終了する8月以降に行い，剥皮の有無を調査した。

調査に用いたネットは次の4種である。

- ①ポリエチレンネットA（商品名；ワイルド，グリーンコップ）：クマ・シカによる剥皮被害防護資材。サイズは幅50～160cm×高さ130～150cm。
- ②ポリエチレンネットB（商品名；防球ネット，炭谷漁網）：ゴルフ球などの防球ネットとして使われており，1.5mmの紐を編んだネットでロール状態で販売されている。
- ③成型ポリプロピレンネット（商品名；バークガード，大同商事）：シカの角とき，食害防止に用いられ，黒色の柔らかな成型されたネット。
- ④成型ポリエチレンネット（商品名；ネトロンシート，大同商事）：土木資材やシカの角とき，食害防止に用いられ，緑色の堅い成型されたネット。

### (2) 防護ネット処理木および周辺林分の被害状況

2001年，2002年に防護ネット（ポリエチレンネットA）による補助事業が実施された後で，新たなクマ剥ぎが報告された処理木およびその周辺の12林分について，それぞれ50本の立木を抽出し被害状況を調査した。被害は剥皮部の状態から被害年別に記録した。

また，防護ネット処理木でクマ剥ぎの多かった調査地では，ネット施行高と剥皮の有無について調査した。

### (3) 生分解性防護ネットの特性

防護ネットの分解性を把握するため，2002年に従来 of 防護ネット（ポリエチレンネットA）および生分解性防護ネットを林内の立木に巻きつけるとともに，供試体（約30×100cm）を，林内の土中に埋土処理した。埋土処理は，林内の土を浅く掘りネットを置いた上に土と落葉で埋め戻した。これらを，3年後に回収し，強度試験を行うとともに分解の進み具合を比較した。強度試験は20×5cmの試験片5枚を強伸度試験法で測定し，破壊時の最大点試験力

(kgf) の平均値を求めた。

### 3. 結果と考察

#### (1) 防護ネットの効果と施工性

4箇所調査地における4種類のネットの3年間の被害本数合計を表-1に示す。なお、全ての調査地およびその周辺林分にクマの体毛や足跡等クマの痕跡が確認され、クマが生息していたことが確認されている。2000年11月の調査では、成型ポリプロピレンシートに1箇所クマ剥ぎが見られたに過ぎず、対照木にもみられなかった。江口(2003)は、イノシシの被害防止対策がおおむね効果が見られるのは短期間であることが多く、その原因の多くは調査のため人が出入りしたり、環境の変化により防護されたため、継続して調査を行えば異なった結果が出ることも多いとしている。当調査でも、施行当年はクマが環境の変化に警戒し剥皮しなかったことが推測できた。2001年8月の調査では、全ての調査地でクマ剥ぎが見られ、防護ネット等もポリエチレンネットBを除いて破壊・剥皮が見られた。調査地全体での被害率は、ポリエチレンネットA(2%)、ポリエチレンネットB(0%)、成型ポリプロピレンネット(6%)、成型ポリエチレンネット(6%)、対照(28%)であり、分散分析の結果被害率に有意な差が認められた( $p < 0.01$ )。また、対照とネット全体間の被害率には有意な差が認められたが、各ネット間の被害率には有意な差が認められなかった。2002年8月の調査でも同様の傾向が見られ、ポリエチレンネットA(0%)、ポリエチレンネットB(2%)、成型ポリプロピレンネット(0%)、成型ポリエチ

表-1 ネット処理木の経過年別被害本数

	処理数	当年	2年目	3年目
ポリエチレンネットA	48	0	1	0
ポリエチレンネットB	50	0	0	1
成型ポリプロピレンネット	50	1	3	0
成型ポリエチレンネット	50	0	3	1
対照	101	0	28	11

レンネット(2%)、対照(11%)であった。これらことから、ネットを面的に立木に巻くことで、ネットの素材や形状にかかわらず防護効果が期待できることがわかった。

次に、各防護ネットの施行性について調査した。まず、作業性では、伸縮性のあるネット2種では、根元曲がりなど幹の変形に柔軟に対処できるが、伸縮性のない成型ネット2種では巻きつけ困難であった。また、折りたたむことのできない成型ネット2種では、現場への搬入が非常に困難であった。これらの結果から、伸縮性があり比較的低価格のポリエチレンネットAが4種の資材の中では当地の普及に適していると判断された。

#### (2) 防護ネット処理木および周辺林分の被害状況

防護ネット処理木および周辺林分の被害状況を表-2に示す。ここでも、施行当年は処理木も周辺林分も1箇所を除いて剥皮が見られなかったが、2年目になると周辺林分での剥皮が多く見られた。このように、防護ネットによりクマ剥ぎを軽減することができるものの、施行していない周辺林分に被害が移行する可能性がある。また、防護ネット処理木の被害が軽減できたのは、同一林分内の対照木が剥皮の対象となったためとも考えられる。このことから、被害地では地域が一体となって防護を行う必要があると考える。また、防護する立木は将来収穫の対象となる良質材に限り、形質不良木や間伐対象木は「おとり木」として処置しないことが重要と考えら

表-2 防護ネット処理木および周辺林分の被害本数

調査地	調査本数		当年		2年目		3年目	
	処理木	周辺林分	処理木	周辺林分	処理木	周辺林分	処理木	周辺林分
1	50	50	0	0	0	19	2	6
2	50	50	0	0	0	14	2	17
3	50	50	0	0	0	5		
4	50	50	0	2	1	7		
5	50	50	20	35				
6	50	50	0	0	0	32		



写真-3 開いているネット下部への攻撃

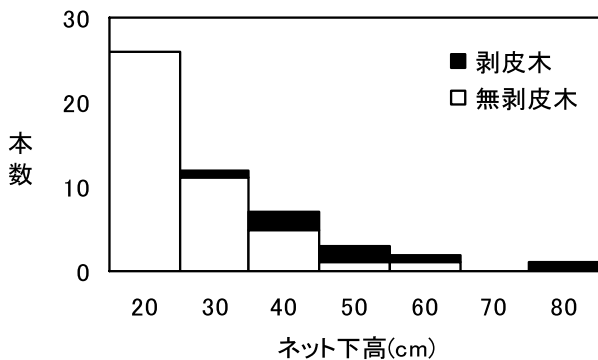


図-1 ネット下高と剥皮本数

れる。林分内の主たる収穫予定木を「立て木」とし、これにネットを巻くことにより、クマ剥ぎの防護とともにその後の施業の目印としても期待できる。

ネット処理をしたにもかかわらず多数の被害が発生した林分を調査したところ、被害地は他の場所に比べネットが幹の高い位置で巻いてあり、ネット下方の開いたところが剥皮されていた(写真-3, 図-1)。根張りや根曲がり大きい立木では、伸縮性に富むネットでも巻きつけることが困難になり、幹下部を開けて腹巻状にネットを巻きやすい。しかし、

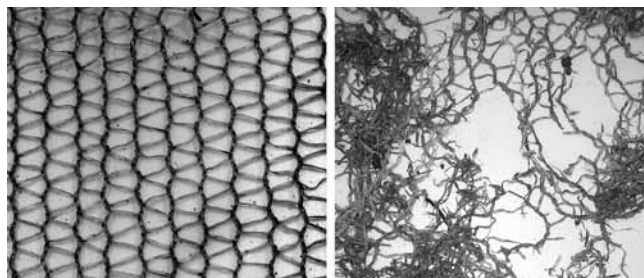


写真-4 生分解性ネット (左: 使用状態3年, 右: 埋土処理3年)

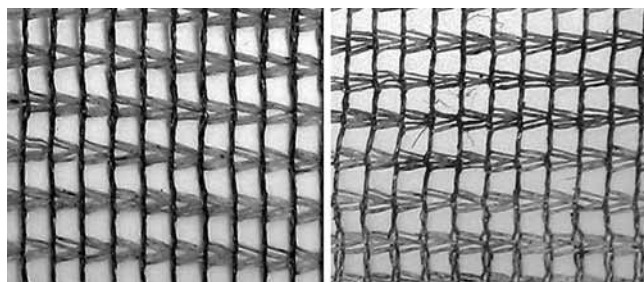


写真-5 ポリエチレンネットA (左: 使用状態3年, 右: 埋土処理3年)

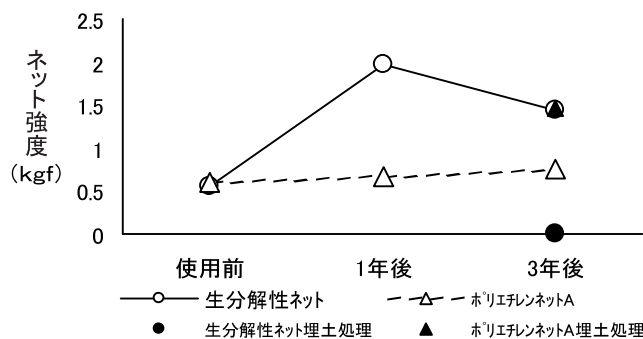


図-2 防護ネットの強度変化

ネットの下が30cm以上開いているとその部分を剥皮されやすいため、地際で傘釘などで固定する方法も今後検討する必要がある。

### (3) 生分解性防護ネットの特性

生分解性防護ネットとポリエチレンネットを林内の立木に巻きつけた使用状態と、林内に埋土処理した各供試体の3年後の外観を示す。生分解性ネット(写真-4)は使用状態ではやや黒ずむものの、外観の変化は見られないのに対し、埋土処理ではネッ



トの形状をなさないほどに崩れていた。一方、ポリエチレンネット（写真-5）は、いずれもやや黒ずむものの、外観の変化は見られなかった。

さらに、ネットの横方向での強度変化を図-2に示す。ネットの強度が使用後に増大したのは、使用後に網目構造の糸の隙間に汚れが付着し、引っ張り時の網目構造からの引き抜き抵抗が増大したためと考えられた。生分解性ネットは3年間の使用状態では引っ張り強度を保つが、埋土処理では引っ張り試験が不可能なほど分解していた。一方、ポリエチレンネットでは使用状態、埋土状態ともに強度を保ち、埋土処理しても分解は期待できないことがわかった。

生分解性防護ネットは、防護効果の持続年数を5年以上とし、使用後は林内で簡単に廃棄処理できることを目標にして開発されたが、本実験で3年間の経過では防護ネットとして効果を維持しており、さらに、埋土処理すれば数年で分解が促進されることが確認でき、当初の目標が期待できる結果となった。

#### 4. おわりに

ここ数年、各地でクマの集落周辺への出没と大量駆除が問題となっている。石川県は、特定鳥獣野生動物保護管理計画を策定し、クマの保護と管理を行っている。この計画の中で、クマ剥ぎの被害地は排除地域として計画限度内での駆除が認められているが、安易な駆除に頼ることを避け、林業者の自助努力により被害を容認できる程度まで軽減していくことも必要である。クマ剥ぎ防護ネットは林業者の自助努力、さらに都市住民による被害防護のボランティア

活動などで利用されることが期待される。

#### 引用文献

- 江口祐輔（2003）イノシシから田畑を守る。農文協、東京。
- 井上重紀（1996）野生獣類に係る森林被害防除法の開発並びに生息数推移予測モデル確立のための基礎調査。福井県林試業報35：7。
- 斉藤正一（2000）ツキノワグマによるスギ剥皮害の防除技術。山形県林試研報 28：11～21。
- 斉藤正一・八神徳彦・小林正秀（2001）ニホンツキノワグマ剥皮防除（忌避）試験結果総括報告書。平成12年度林業薬剤等試験成績報告書：278～282。
- 塩見晋一（2006）シカによる剥皮被害防止技術の実証。林業新知識637，全国林業改良普及協会，東京。
- 八神徳彦（2002）クマ剥ぎ防護ネットの効果と施工性。中森研 50：75～76。
- 八神徳彦（2003）クマ剥ぎ防護ネット施工林分および周辺林分の被害状況。中森研 51：173～174。
- 八神徳彦・山本 孝・山川仁雄・末石将之（2004）生分解性素材を用いたクマ剥ぎ防護ネットの開発。中森研 52：95～96。
- 八神徳彦・山本 孝・奥村 航（2006）生分解性クマ剥ぎ防護ネットの分解特性。石川県林試研報 38：1～4。
- 山中典和・高柳 敦・川那辺三郎（1993）クマハギ被害とその防除の試み。森林防疫 42：125～129。
- （2007. 2. 5 受理）

## 論文

# 最近における樹木病原菌の属および種の改変について(4)\*

小林享夫<sup>1</sup>・中島千晴<sup>2</sup>

日本植物病理学会の編集になる「日本植物病名目録, 2000」が発行されてから7年になる。この間に菌学の分野での基礎的あるいは地誌的研究の進展に伴い、木本植物の病害の病原菌の属名または種名の変更されたものが数多く蓄積されてきた。そこで今回からは病名目録に登載されている病原菌のアルファベット順に、学名の変更されたものについて、簡単な解説と学名変更の準拠する文献をあげ、今後の利用の便としたい。

## 1. *Armillaria*属

従来ならたけ病菌*Armillaria mellea*として多くの木本植物(時には草本植物)上に知られていた菌が、近年の交配性能や分子生物学的検討を加えた再検討により、我が国には少なくとも10種の菌が分布することが明らかとなった(Chaら, 1992, 1994; 長沢, 1991; 太田, 1999; 鈴木, 1996)。このうち6種が病原菌として病名目録に収録されている。

その中で再吟味を受けて確認されたものだけを*Armillaria mellea* (Vahl: Fries) Kummer sensu strictoとして採録され、それ以外の多くの未検討のものは、それが現在どの種に該当するのかが判断できないので、単に病原菌を*A. mellea* sensu latoとして扱うことになった。

なお、*Armillaria tabescens* (Scopoli) Emel (ならたけもどき病菌)のうち、クリとモモのならたけもどき病菌が旧名の*Armillariella tabescens* (Scopoli) Friesになっているが、上記の学名に変更すべきものである。また、それぞれの種の宿主の中で、病名目録に採録されていないものがかなりあるが、それらについては上記の文献のほかに、金子・小河(1983, 1998)を参照されたい。

## 2. *Cercospora*属

1) *Cercospora abeliae* Katsuki → *Pseudocercospora abeliae* (Katsuki) Nishijima, Nakashima et Kobayashi

アベリア斑点病菌

準拠文献: Nakashima, C., Nishijima, T. & Kobayashi, T.: Mycoscience 40: 269, 1999.

本病菌は1955年香月が福岡で採取したシナツクバネウツギ病葉試料に基づき記載した種で、のち山本・前田(1960)により斑点病と命名された。1956年Plakidasは米国产試料により*C. abeliae* Plakidasを記載したが、すぐに両菌は同一菌であるとして*C. abeliae* Plakidasを*C. abeliae* Katsukiの異名とした(Plakidas, 1956a, 1956b)。Nishijimaら(Nakashima et al, 1999)は多数の本州・九州産の*Abelia*属病試料上の本種形態の再検討により転属処理を行った。

2) *Cercospora chionanthi-retusi* Togashi et Katsuki → *Pseudocercospora chionanthi-retusi* (Togashi et Katsuki) Nakashima, Nishijima & Kobayashi → *Pseudocercospora chionanthicola* Nakashima et Kobayashi

ヒトツバタゴ斑点病菌

準拠文献: Nakashima, C., Nishijima, T. & Kobayashi, T.: Mycoscience 40: 270-273, 1999; Nakashima, C., Tanda, S. & Kobayashi, T.: Mycoscience 43: 98-101, 2002.

本病菌は福岡県産のヒトツバタゴ(*Chionanthus retusus*)病葉上の菌に基づき、既知種*Cercospora thionanthi* Ellis et Everh. [→ *Passalora chionanthi* (Ellis et Everh.) Braun]とは異なるとして、Togashi & Katsuki (1952)により新種記載がな

され、Chupp (1953) のモノグラフにも独立種として採録された。のち病名は山本・前田 (1960) により斑点病と命名された。台湾のHsieh & Goh (1990) は台北産の*Ch. retusus* var. *serrulatus*上の菌を*Pseudocercospora chionanthi-retusi* Goh et Hsiehと記載し、富樫・香月の種とは多分同一であると記し、同時に台湾には*C. chionanti* Ellis et Everh.も産すると記している。我が国ではNakashimaら (1999) が福岡と茨城産の病標本に基づき富樫・香月の種を*Pseudocercospora*属菌と認め、*P. chionanthi-retusi* (Togashi et Katsuki) Nishijima, Nakashima et Kobayashiと転属したが、これは上記台湾の種の後続同名 (later homonym) で命名規約上用いられない。そこでNakashimaら (2002) は日本産の種に対して改めて*P. chinanthicola* Nakashima et Kobayashiと新しい種小名を与えたものである。なお、今後日本産の種と台湾産の種との異同について標本と培養による比較検討が必要である。

### 3) *Cercospra chionea* Ellis et Everhart → *Passalora chionea* Braun

*Cercospora chionea* auct. jap. non Ellis et Everhart → *Pseudocercospora cercidis-chinensis* Shin et Braun

ハナズオウ角斑病菌

準拠文献：Braun, U.: Cryptog. Bot. 3: 235-244, 1993; Shin, H.-D. & Braun, U.: Mycotaxon 74: 105-118, 2000; Shin, H.-D. & Kim, J.-D.: *Cercospora* and allied genera from Korea, Nat. Inst. Agr. Sci. & Techn., Suwon, 302p., 2001.

1944年西門・大島は中国南京で採集したハナズオウ (*Cercis chinensis*) の病葉上の菌に*Cercospora cercidis* Nisikadoと新種記載した。しかし、この種名は米国産の異種に与えられた*C. cercidis* Ray (1941) の後続同名 (later homonym) であり、用いることが出来ない。いっぽう、Tai (1936), Teng (1936), Katsuki (1965), Togashi & Katsuki (1952a) らは東アジア産のハナズオウ上の菌を米国産*Cer. canadensis*上の*Cercospora chionea* Ellis et Everhartと同一種と認め、*C. cercidis* Nisikadoをその

異名として収めた。そしてこの種名が長く用いられてきた。

近年のサーコスボラ菌群の再検討の中で、中国のGuo & Liu (1989) はハナズオウ上の菌が*Pseudocercospora*属菌であるとして*P. chionea* (Ellis et Everh.) Liu et Guoと転属し、Guo & Hsieh (1995) もこれに従っている。ところがこれとは別個に*C. chionea* Ellis et Everh.のタイプ標本を再検したBraun (1993) は、これが分生子形成細胞や分生子の特徴から*Passalora*属の菌であるとし、*P. chionea* (Ellis et Everh.) Braunと転属した。Braunの記載や図からすると、北米産の菌は確かに*Passalora*属菌と思われるが、翻って東アジア産の菌はその特徴から明らかに*Pseudocercospora*に属する。そこで暫くの間、東アジア産のハナズオウ角斑病菌には使える種名がなくなるという事態になった。Braunの処理から7年、韓国産の病害試料に基づいて、日本・台湾・中国など東アジア産のハナズオウ角斑病菌に対して、*Pseudocercospora cercidis-chinensis* Shin et Braunという種名が与えられ (Shin & Braun, 2000; Shin & Kim, 2001), ようやくこの問題は解決を見た。

### 4) *Cercospora corylopsidis* Togashi et Katsuki → *Pseudocercospora corylopsidis* (Togashi et Katsuki) Nakashima et Kobayashi

ヒュウガミズキ・トサミズキ斑点病菌

準拠文献：Nakashima, C., Nishijima, T. & Kobayashi, T.: Mycoscience 40: 270-271, 1999.

本種は鹿児島市で採取されたヒュウガミズキ病葉上の菌に基づき、Togashi & Katsuki (1952a) が新種として記載したものである。のち山本・前田 (1960) により斑点病の病名が与えられた。

近年、関東と九州産の新鮮な病試料に基づいて、本種は*Pseudocercospora*属に転属された (Nakashima et al. 1999)。

### 5) *Cercospora ehretiae* Togashi et Katsuki → *Pseudocercospora ehretiae* (Togashi et Katsuki) Nakashima et Kobayashi → *Pseudocercospora pseudoehretiae* Chung et Tzean

## チシャノキ斑点病菌

準拠文献：Nakashima, C. Nishijima, T. & Kobayashi, T.: *Mycoscience* 40: 271-272. 1999; Chung, C.-H. & Tzean, S.-S.: *Mycotaxon* 75: 477-478.

本病菌は福岡産のチシャノキ病葉上の菌に基づいてTogashi & Katsuki (1952a) が新種記載したものである。のちNakashimaら (1999) はタイプ標本を再検し、これを*Pseudocercospora*属と認めて転属処理をした。いっぽう台湾においてSawada (1959) が*Cercospora ehretiae* Sawadaと記載した菌を、Goh & Hsieh (1989) が*Pseudocercospora ehretiae* Sawada ex Goh et Hsiehと転属していた (どちらも英文記載のみで非合法名)。台湾と日本の菌は互いに形態的特徴が異なり別種であるが、日本の菌種名は台湾の菌の後続同名で使えない。このことに気づいたChung & Tzean (2000) は日本産の菌に対して、*Pseudocercospora pseudoehretiae* Chung et Tzeanと新しい種小名を与え、これがチシャノキ斑点病菌の正名となった。

なお、本菌による病名は山本・前田 (1960) により斑点病と命名されているが、病名目録にはすすかび斑点病と採録されている。この病名の出典は見あたらず、また病名目録にも病名変更を示す\*印がないので、誤採録と思われる。

6) *Cercospora elaeagnicola* Chiddarwar → *Pseudocercospora elaeagnicola* (Chiddarwar) Deighton → *Pseudocercospora carrii* (Bartholomew) Braun

## グミ斑点病菌

準拠文献：Deighton, F.C.: *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 88(3): 365-391, 1987; Braun, U.: *Cryptog. Mycol.* 20: 155-177, 1999; Crous, P. W. & Braun, U.: *Mycosphaerella and its anamorphs* 1. Names published in *Cercospora* and *Passalora*: 106, 2003.

本種は鹿児島県で採取されたトウグミおよびビックリグミ病葉上の菌をKatsuki & Kobayashi (1975) が日本新産として報告したもので、のちDeighton (1987) により転属された。最近Crous & Braun (2003) は、1999年Braunが*Cercospora*より転属し

た*Pseudocercospora carrii* (Bartholomew) Braunが、*Pseudocercospora elaeagnicola* (Chiddarwar) Deightonと同一種であり、Bartholomewの種 (1911) がChiddarwarの種 (1959) に対して先命権を持つとして、*P. elaeagnicola*を*P. carrii*の異名とした。

7) *Cercospora fici* Heald et Wolf → *Pseudocercospora fici* (Heald et Wolf) Liu et Guo

## イチジク・イヌビワ斑点病菌

準拠文献：Guo, Y.-L. & Liu, X.-J.: *Mycosystema* 4: 100-101, 1991; Guo, Y.-L. & Hsieh, W.-H.: *The genus Pseudocercospora in China*: 208-217, 1995.

本種は北米テキサス州のイチジク病葉上の菌を新種として記載された (Heald & Wolf, 1911) もので、我が国では村田 (1915) が斑点病菌の名で記録したのが最初である。いっぽう台湾において、沢田 (1920, 1922, 1943, 1944) は、イチジク属 (*Ficus*) 樹木上に4種の*Cercospora*属菌をそれぞれ新種として記載した。すなわち*C. fici-caricae* (イチジク葉枯病菌)、*C. cladophora* (トキワイヌビワ角斑病菌)、*C. fici-harlandii* (テリハイヌビワ角斑病菌)、*C. fici-septicae* (トキワイヌビワ円星病菌) である。これに対しChupp (1953) は1914年11月に台北で沢田の採取した*C. fici-caricae*の標本を検して、この種を*Cercospora fici* Heald et Wolfの異名とした。Katsuki (1965) はChuppの処理を受け入れている。近年、台湾のHsieh & Goh (1990) は何の説明もなく沢田の種を独立種として*Pseudocercospora fici-caricae* (Sawada) Goh et Hsiehと転属処理をした。類推するに*C. fici*は子実体が両面生で病斑が大きく、*C. fici-caricae*は子実体が裏面生で病斑が小さいことかと思われ、台湾産の病菌と日本産の病菌との相同性に疑問が投げかけられた (小林・渡嘉敷, 1994)。しかし、Guo & Hsieh (1995) の中国産*Pseudocercospora*属モノグラフには、*Pseudocercospora fici-caricae* (Sawada) Goh et Hsieh (←*Cercospora fici-caricae* Sawada) が*Pseudocercospora fici* (Heald et Wolf) Liu et Guo (←*Cercospora fici* Heald et Wolf) の異名として処理され、子実体も両面生

で病斑も大きくとられている。この記載と図によれば、日本産の菌は中国産の菌と同一種とみてよい。

なお、本菌によるイチジクの病害には沢田の葉枯病 (1920, 1922) に先んじて村田の斑点病 (1915) があり、イチジク・イヌビワいずれにも重複する病名が無いので、両樹種とも斑点病を用いるべきであろう。

また、*Cercospora fici-harlandii* Sawadaは*Pseudocercospora cladophora* (Sawada) Goh et Hsiehの異名となり、*C. fici-septicae* Sawadaは*Pseudocercospora fici-septicae* (Sawada) Goh et Hsiehと転属されている。

(未完)

## 引用文献

- Braun, U. (1993) Taxonomic notes on some species of the *Cercospora-complex*(II). *Cryptog. Bot.* 3: 235-244.
- Braun, U. (1999) Taxonomic notes on some species of the *Cercospora-complex*(IV). *Cryptog. Mycol.* 20: 155-177.
- Cha, J.-Y., Sung, J.-M. and Igarashi, T. (1992) Biological species and morphological characteristics of *Armillaria mellea* complex in Hokkaido: *A. ostoyae* and *A. bulbosa*. *Res. Bull. Coll. For. (Hokkaido Univ.)* 49: 185-194.
- Cha, J.-Y., Sung, J.-M. and Igarashi, T. (1994) Biological species and morphological characteristics of *Armillaria mellea* complex in Hokkaido: *A. sinapina* and two new species, *A. jezoensis* and *A. singula*. *Mycoscience* 35(1): 39-47.
- Chung, C.-H. Tzean, S.-S. (2000) Notes on fungi from Taiwan: Two new names. *Mycotaxon* 75: 477-478.
- Chupp, C. (1953) A monograph of the fungus genus *Cercospora*. By the author, Ithaca.
- Crous, P. W. and Braun, U. (2003) *Mycosphaerella* and its anamorphs. 1. Names published in *Cercospora* and *Passalora*. CBS, Utrecht.
- Deighton, F. C. (1987) New species of *Pseudocercospora* and *Mycovellosiella* and new combination into *Pseudocercospora* and *Phaeoramularia*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 88(3): 365-391.
- Goh, T.-K. and Hsieh, W.-H. (1989) Studies on *Cercospora* and allied genera of Taiwan(VI). *Trans. Mycol. Soc. R.O.C.* 4(2): 1-23.
- Guo, Y.-L. and Hsieh, W.-H. (1995) The genus *Pseudocercospora* in China. *Intern. Acad. Publ., Beijing.*
- Guo, Y.-L. and Liu, X.-J. (1989) Studies on the genus *Pseudocercospora* in China. *Mycosystema* 2: 225-240.
- Guo, Y.-L. and Liu, X.-J. (1991) Studies on the genus *Pseudocercospora* in China V. *Mycosystema* 4: 99-118.
- Heald, F. D. and Wolf, F. A. (1911) New species of Texas fungi. *Mycologia* 3: 5-22.
- Hsieh, W.-H. and Goh, T.-K. (1990) *Cercospora* and similar fungi from Taiwan. *Maw Chang Book Co., Taipei.*
- 金子周平・小河誠司 (1983) ナラタケモドキによる樹木の被害. *森林防疫* 32(7) : 120-121.
- 金子周平・小河誠司 (1998) 福岡県におけるならたけもどき病の発生. *森林防疫* 47(9) : 164-168.
- Katsuki, S.(1955) New or noteworthy *Cercospora* from Japan III. *Ann. Phytopathol. Soc. Japan* 20 (2/3): 71-72.
- Katsuki, S. (1965) *Cercosporae* of Japan. *Trans. Mycol. Soc. Japan, Extra Issue* 1: 1-100.
- Katsuki, S. and Kobayashi, T.(1975) *Cercosporae* of Japan and allied genera (Supplement 3). *Trans. Mycol. Soc. Japan* 16(1): 1-15.
- 小林享夫・渡嘉敷唯助 (1994) *Cercospora*関連属菌によるパパイヤ白斑病 (新称) とイヌビワ斑点性病害. *日植病報* 60(3) : 338.
- 村田寿太郎 (1915) 無花果の病害(2). *病虫害雑誌* 2(2) : 147-150.

- 長沢栄史 (1991) 日本産ナラタケ (*Armillaria mellea*) の分類学的再検討. 平成2年度科研費研究成果報告書, 30p.
- Nakashima, C., Nishijima, T. and Kobayashi, T. (1999) Addition and reexamination of Japanese species belonging the genus *Cercospora* and allied genera II. Species described by Japanese mycologists(1). *Mycoscience* 40(3): 269-276.
- Nakashima, C., Tanda, S. and Kobayashi, T. (2002) Ditto IV. Newly recorded species from Japan(1). *Mycoscience* 43(2): 95-102.
- 日本植物病理学会編 (2000) 日本植物病名目録. 日本植物防疫協会, 東京.
- 西門義一・大島俊市 (1944) ハナズオウの角斑病および褐紋病. *農学研究* 36: 411-415.
- 太田祐子 (1999) 日本におけるナラタケ属菌について. *森林防疫* 48(3): 47-55.
- Plakidas, A. G. (1956a) *Cercospora* leaf spot of *Abelia*. *Mycologia* 48: 382-385.
- Plakidas, A. G. (1956b) Note concerning *Cercospora abeliae*. *Mycologia* 48: 880-881.
- Ray, W. W. (1941) Notes on Oklahoma *Cercosporae* I. *Mycologia* 33: 174-177.
- 沢田兼吉 (1920) 台湾産菌類資料(21). 台湾博物学会報 10(51): 263-270.
- 沢田兼吉 (1922) 台湾産菌類調査報告 (第2編). 台湾総督府中央研農業部報 2: 1-173.
- 沢田兼吉 (1943a) 台湾の菌類(4). 台中農林学会報 7(2): 108-128.
- 沢田兼吉 (1943b) 台湾産菌類調査報告 (第8編). 台湾農試報 85: 1-130.
- 沢田兼吉 (1944) 台湾産菌類調査報告 (第10編). 台湾農試報 87: 1-96.
- Sawada, K. (1959) Descriptive catalogue of Formosan fungi XI. Coll. Agr. Nat. Taiwan Univ., Spec. Publ. 8: 211-277.
- Shin, H.-D. and Braun, U. (2000) Notes on Korean *Cercospora* and allied genera (III). *Mycotaxon* 74:105-118.
- Shin, H.-D. and Kim, J.-D. (2001) *Cercospora* and allied genera from Korea. Nat. Inst. Agr. Sci. & Techn., Suwon.
- 鈴木和夫 (1996) 日本産ナラタケの生物学的種とその生態的性質の解明. 平成7年度科研費研究成果報告書, 39p.
- Tai, F.-L. (1936) Notes on Chinese fungi VII. *Bull. Chinese Bot. Soc.* 2: 45-66.
- Teng, S.-C. (1936) Additional fungi from China V. *Sinensia* 7: 752-818.
- Togashi, K. and Katsuki, S. (1952a) New or noteworthy *Cercosporae* from Japan. *Bot. Mag. (Tokyo)* 65: 18-26.
- Togashi, K. and Katsuki, S. (1952b) New or noteworthy *Cercosporae* from Japan II. *Sci. Rept. Yokohama Nat. Univ., Sect. II.* 1: 1-7.
- 山本和太郎・前田巳之助 (1960) 日本における *Cercospora* 属の種類. 兵庫農科大研報 農生編 4(2): 41-91.

(2007. 2. 10 受理)

## 論文

# 愛媛県におけるハグマノキ(スモークツリー)のうどんこ病, さび病, 炭疽病の発生について

奈尾 雅浩<sup>1</sup>

## 1. はじめに

ハグマノキは、ウルシ科の落葉性の低木であり観賞用として公園樹や庭木に植えられる樹木である。本樹は羽毛状に見える花(花序)(図-1)がユニークでボリューム感があり、ドライフラワーにも適するため、枝物材料(切り花品目)の需要がある。愛媛県内では松山市(旧北条市を含む)で果樹・水田転作の一品目として1992年より栽培が始まり、2001年には約2 haまで栽培面積が拡大した。

ハグマノキには幾つかの名称がありスモークツリー、カミノキ、ケムリノキと呼ばれている。英名も smoke tree, smoke bush等の複数の名称がある。日本植物病名目録(2000)ではハグマノキ(スモークツリー)と記載され、園芸植物大事典(勝木, 1988)では、写真説明文にスモークツリーの名称を使用している。このことから、本稿ではハグマノキと記載し、題名にはスモークツリーを並記した。

2001年にハグマノキを栽培指導するえひめ中央農

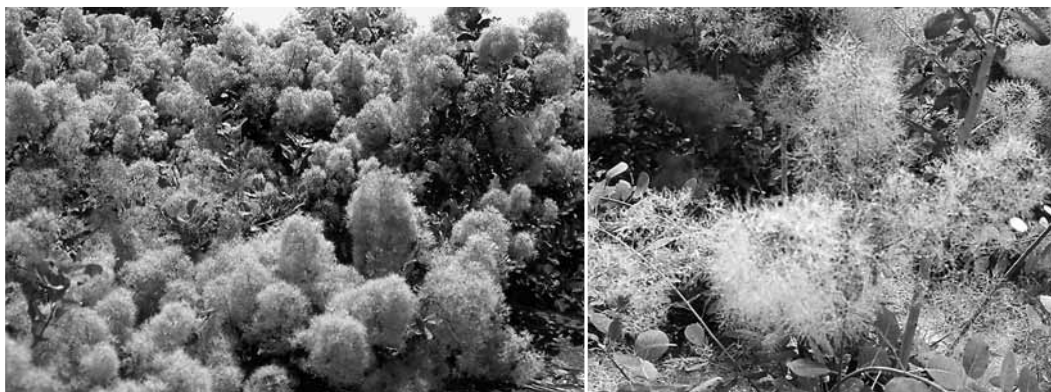


図-1 ハグマノキの開花



図-2 ハグマノキうどんこ病の発病



図-3 ハグマノキサビ病の発病  
左：さび孢子堆，中：夏孢子堆，右：冬孢子堆.



図-4 ハグマノキ炭疽病の発病  
左：葉脈上の病斑，右：多湿時に生じる分生子塊.

業協同組合の営農担当の技術員から、見なれない病害が発生しているとの相談を受けた。園地を巡回すると、うどんこ病（図-2）、さび病（図-3）、炭疽病（図-4）と思われる病害が発生していた。

一場（2002）は、ハグマノキで問題となる病害虫は比較的少ないと報告している。しかし、調査当時には、炭疽病の報告が見当たらないなど各病害の発生に不明な点があった。このため、栽培指導上の基礎資料を得る目的で調査をした結果、若干の知見を得たので報告する。

## 2. うどんこ病

表-1に示す通り本病の発生面積は66.0aとなり一部の品種を除き広範囲に発生していた。5月より下葉を中心として発病し、病勢が進展すると、やがて菌叢は葉表に張り付いた状態で不整形、周縁が不明瞭な永存性を示すようになった。8月の夏期高温時に病勢は一時的に低下したが、9月下旬から急激に病勢が進展し、菌叢が葉全体を覆い、10月初旬からは菌叢内に多数の閉子のう殻が形成された（図-5, 6）。閉子のう殻は肉眼では針頭大の黒点として観察され、検鏡すると大きさは89.1~141.8 $\mu$ m、殻



表-1 ハグマノキ栽培圃場における品種別の病害発生 (2001)

品種名	栽培面積 (a)	病害発生面積 (a)		
		うどんこ病	さび病	炭疽病
〔5～6月咲き品種〕				
アーリーファー	13.5	9.0	0	0
ピンクファー	28.0	17.0	1.0	0
ホワイトファー	3.0	2.0	1.0	2.0
ルビーファー	24.0	11.0	0	13.0
レッドファー	10.5	2.0	0	3.0
実生系	11.0	11.0	0	
〔夏秋咲き品種〕				
ファー2 ホワイト	5.0	0	0	0
ファー2 レッド	19.0	14.0	0	0
〔四季咲き品種〕				
ヤングレディー	10.0	0	0	0
合計	124.0	66.0	2.0	18.0

愛媛県松山市の栽培圃場 (19圃地) の調査結果.

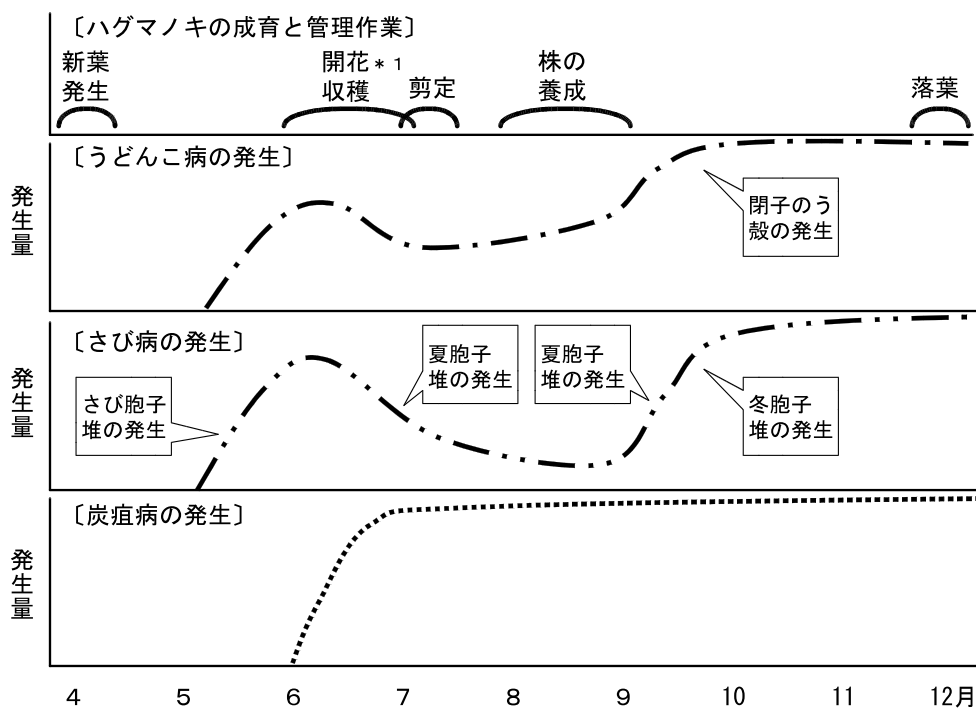


図-5 愛媛県の切り花栽培のハグマノキの育成と管理作業及び病害の発生活消長 (模式図) (2001)

\*1: 作付けの多い5～6月咲き品種の開花.

壁細胞の大きさは平均値が $14.6 \times 11.3 \mu\text{m}$ であった。付属糸の先端にある渦状部は膨大せず、本数は15～30本で、全長に渡りほぼ同幅、基部付近は淡褐色、無隔壁のものが多く、まれに1隔壁となっていた。また、膝状の屈曲がみられる付属糸も観察された。

図-7に示す閉子のう殻内の子のうの内生数、子のう胞子の大きさも含めた特徴を丹田 (1996), Braun (1987) の報告と比較した結果、愛媛県の採集菌株は *Uncinula verniciferae* P. HENN. と同定された (表-2, 3)。

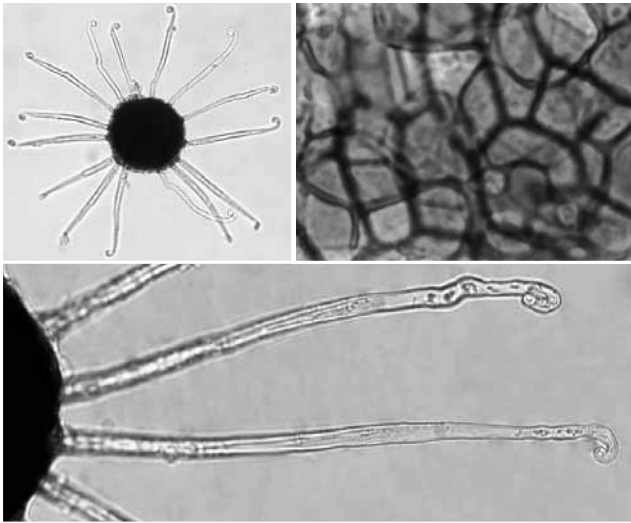


図-6 愛媛県内で採集したハグマノキうどんこ病菌の閉子のう殻  
 左上：閉子のう殻，右上：殻壁細胞，下：付属糸。

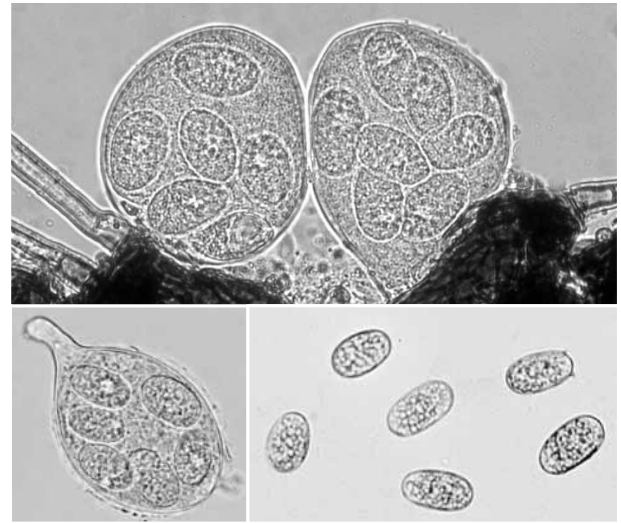


図-7 愛媛県内で採集したハグマノキうどんこ病菌の子のうと子のう胞子  
 上：内生する子のう，左下：子のう，右下：子のう胞子。

表-2 愛媛県のハグマノキ上のうどんこ病菌と既報の*Uncinula verniciferae* 閉子のう殻の形態比較 (2001)

調査項目	愛媛株	丹田 (1996)	Braun (1987)
閉子のう殻 直径 (μm)	89.1~141.8 [112.6]	68~97 (~104) [83.1]	75~150
殻壁細胞 大きさ (μm)	10.0~20.0× 6.0~18.0 [14.6×11.3]	14~29× 7~14 [18.8×11.6]	8~25
付属糸 本数	15~30 [20.6]	7~20 [13.7]	(4~) 8~40 (~50)
付属糸 大きさ (μm)	81.6~228.5× 6.0~8.0 [151.1×7.6]	43~148× 6.2~7.8 [116.9×6.85]	閉子のう殻直径 の0.75~2倍長 [56.3~300] *× 5~8
付属糸 隔膜数	0~1 [0.03]	0~1 [0.8]	0~1 (~2)

丹田 (1996) は4725株の測定値。愛媛株は松山市石手で採集。付属糸の幅は基部近くの数値。\*：記載に基づく計算値。□内は平均値。

大野 (1975) は、緑化樹木のうどんこ病の発生を、春型、春秋型、夏型、夏秋型、秋型に分類した上で、*Uncinula verniciferae*によるウルシ科に属するハゼノキのうどんこ病の発生時期を秋型の9月としている。千石 (1902) は愛媛県のハゼノキうどんこ病は7月中旬頃より現れ始めるとし、本間 (1981) は

四国内のウルシ科樹種であるツタウルシ、ヌルデ、ヤマハゼ、ヤマウルシうどんこ病の発生を9~11月に確認している。また、丹田 (1996) は東京の植物園内のハグマノキうどんこ病菌の採集を10, 11月に行っている。愛媛県内のハグマノキうどんこ病の発生も9月以降の病勢進展が著しく、永存性の菌叢と

表-3 愛媛県のアグマノキ上のうどんこ病菌と既報の*Uncinula verniciferae*子のう、子のう胞子の形態比較 (2001)

調査項目	愛媛株	丹田 (1996)	Braun (1987)
閉子のう殻内の 子のう内生数	4~7 [5.2]	4~6 [5.1]	3~12
子のう 大きさ ( $\mu\text{m}$ )	44.6~85.1 $\times$ 32.4~48.6 [59.7 $\times$ 40.1]	40~58 $\times$ 29~43 [48.7 $\times$ 35.9]	(40~) 45~70 (~75) $\times$ (25~) 30~45 (~50)
子のう内の 子のう胞子内生数	4~6 [5.3]	4~6 [4.8]	4~8 大部分は6~8
子のう胞子 大きさ ( $\mu\text{m}$ )	20.3~26.3 $\times$ 12.2~16.6 [22.6 $\times$ 12.8]	17~29 $\times$ 10~13 [22.5 $\times$ 11.3]	16~28 (~31) $\times$ (9~) 10~14 (~17)

丹田 (1996) は4725株の測定値。愛媛株は松山市石手で採集。□内は平均値。

閉子のう殻が観察できる。しかし、本病は5月から発生し始め、この時期はアグマノキの開花収穫時期に当たる (図-5)。枝物として収穫する場合には、花に加え、枝葉も商品価値を持つため、うどんこ病の葉上における発生は商品性を著しく低下させる。

### 3. さび病

表-1に示すように本病は品種ピンクファー、ホワイトファーで発生したが、発病品種は松山市の同一圃場に限定されていた。図-5に示すように、5月に花梗、葉にさび胞子堆による奇形を生じ、6月まで継続して観察され、発病箇所を触るとさび色の粉 (さび胞子) が指に付着した。発生圃場で2001年5月28日に全栽植株における発病株数を調査したところ、ピンクファーでは52/62株、ホワイトファーでは69/69株の発生となっていた。これらの品種は1994年に作付けされていたが、2001年まで本病の発生を確認していない。なお、同一圃場に作付けされていた品種アーリーファー73株全てに発病は認められなかった。7月にはさび胞子堆は消失し、葉裏を中心に夏胞子堆とみられる0.5mm程度の暗褐色の小点が多数生じてきた。梅雨明け後、病勢は急激に低下し、新葉での発病はみられなくなった。9月に入り再び夏胞子堆が葉裏に認められた。その後、10月にはそれまでみられなかったこげ茶色の不整形小点が12月

の落葉時期までみられ、この部分を検鏡すると冬胞子が観察された (図-8)。この小点は冬胞子堆であり、表皮は破れ触るとさび色の粉 (冬胞子) が付着した。なお、さび胞子、夏胞子の形態も図-8に示す。

愛媛県の採集株 (愛媛株) における各胞子、胞子堆の形態と大きさをThompson (1960) の報告と比較した。さび胞子堆は葉裏、花上に生じて肥厚し、表皮下で破出性となり、融合する特徴が愛媛株と一致した。但し、色合いはcinnamon-brownと記載されているが、愛媛株は暗褐色を呈し、やや濃い色を示していた。Thompson (1960) は、さび胞子の大部分が卵形又は洋梨形、まれに球形、微細な針状構造、pale brownで、発芽孔は4~5個、大部分は赤道部に存在すると記載している。愛媛株のさび胞子には球形のものはみられなかったが、それ以外の特徴は一致した。同様に夏胞子堆は大部分が葉裏の表皮下に生じ、破出性で直径0.25~0.5mmの小さな暗色点となると記載され、愛媛株と一致した。夏胞子は粉状、茶色、球形でpale brown、微細な針状構造、発芽孔を4~5個全体的に散在する特徴が愛媛株と全て一致した。さらに、冬胞子堆は主に葉上で表皮下に生じ破出性、chocolate-brownであること、冬胞子は扁球形で壁面が平滑、暗茶色で1個の頂孔を持つ特徴が愛媛株と一致した。しかしながら、



図-8 愛媛県内で採集したハグマノキサビ病菌  
 左上：さび孢子，左下：夏孢子，右：冬孢子。

表-4 愛媛県のハグマノキ上のさび病菌と既報の*Pileolaria cotini-coggygriae*さび孢子，夏孢子，冬孢子の大きさの比較 (2001)

菌株等	長径 (μm)		短径 (μm)		壁面厚さ (μm)
	最小値	最大値	最小値	最大値	
【さび孢子】					
愛媛株	27.2	51.0	17.3	27.2	1.7~3.7
		[34.3]	×	22.5)	[3.1]
Thompson (1960)	26	36	20	26	約3.5
【夏孢子】					
愛媛株	24.0	33.6			2.0~3.4
		[27.9]			[2.5]
Thompson (1960)	20	26.5			約3.5
【冬孢子】					
愛媛株	27.0	32.0	12.0	26.0	4.0~6.4
		[30.1]	×	19.4)	[4.7]
Thompson (1960)	30	36	26	36	約6.5

愛媛株は松山市平井町で採集。○内は平均値。夏孢子は球形のため、直径を長径の箇所に示した。

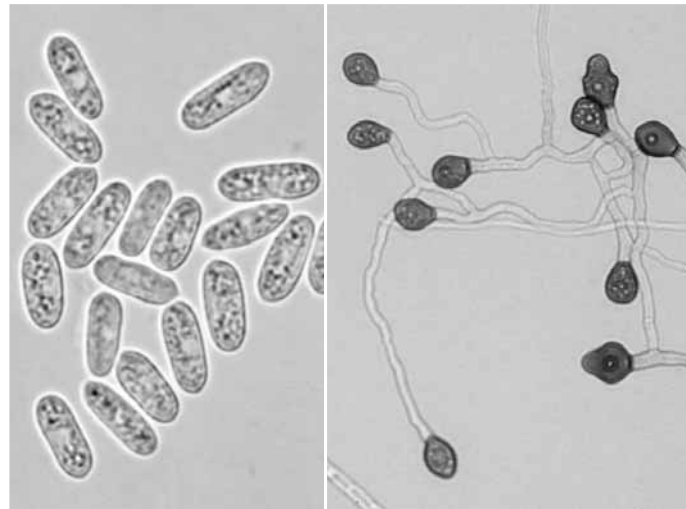
各孢子の大きさは必ずしもThompson (1960) の報告と一致しなかった (表-4)。具体的には、さび孢子では、愛媛株の長径の最大値が15μm、夏孢子は最大値が7.1μmそれぞれ大きかった。逆に冬孢子は短径が最小・最大値とも10μm程度小さかった。ところで、Thompson (1960) は、Tai and Cheo (1937) の記載を踏まえて*Pileolaria cotini-coggygriae*の形態を記したはずであるが、両者の報告には孢子の大き

さに関する記述に差異が見られる。Tai and Cheo (1937) は、夏孢子の大きさを22~26×30~48μm、冬孢子の大きさを27~30×15~25μmと記載している。この大きさは、むしろ愛媛株の夏孢子、冬孢子の大きさに近い。さび病菌の同定ポイントとなる冬孢子の形態的な特徴は、壁面の厚さが4~5μmであることを含めて、Tai and Cheo (1937) の報告と愛媛株ではほぼ一致している。しかし、今回の愛媛県内の

表－5 愛媛県のアグマノキから分離した炭疽病菌と既報の*Colletotrichum gloeosporioides* 分生子の大きさの比較 (2001)

菌株等	長径 (μm)		短径 (μm)	
	最小値	最大値	最小値	最大値
愛媛株	12	16	5	6
国内報告*	7.0	22.5	2.5	6.7
佐藤 (1996)	11~13	15~18	3~4	6~7

\*: 長径が小さいツバキ, グアバ分離菌 (堀江ら, 1983; 矢口, 2003), 長径が大きいヒイラギナンテン, アオキ分離菌 (小林ら, 1980; 堀江ら, 1983), 短径が小さいスターチス, ツバキ分離菌 (鍵渡, 1986; 堀江ら, 1983), 短径が大きいアオキ, カトレア, コチョウラン分離菌 (堀江ら, 1983; 徳永ら, 1974) の結果に基づく最大・最小値から得た数値. 愛媛株は松山市鷹子町で採集した罹病葉から分離したSV 2 菌株.



図－9 愛媛県内で採集したアグマノキ炭疽病菌  
左: PDA培地上の分生子, 右: PCA培地上 (スライドカルチャー) の付着器.

発生は, 1 圃場のみの限定的であったことや, Thompson (1960) の報告をこれ以上精査できないため, 愛媛県におけるさび病菌は *Pileolaria* sp. として報告した (奈尾, 2002)。

その後の情報により, アグマノキサビ病は1996年の静岡県のサンプルを原田・藤田 (1999) が精子器, さび孢子堆の観察から *Pileolaria cotini-coggygriae* Tai et Cheo として記録していることが判明した。また, 2005年頃から長野県南信地域の枝物栽培のアグマノキにさび病が発生し, 一部圃場では多発しているとのことである (山岸私信)。今後, 長野県のサンプルを詳しく調査することでアグマノキサビ病に関する新知見が出されることに期待したい。

#### 4. 炭疽病

表－1 に示すように本病は品種ルビーファーで特異的に発生した。また, 本病の多発圃場に作付けされたホワイトファー, レッドファーにも発生を確認した。病徴は, 葉では中央脈に沿った細長い黒変がみられ, 葉脈間には, 0.5~1.0mmの小斑点を生じた。茎で発病が進むと, 病斑から先にある茎や葉は枯死していた。降雨後には, 病斑の黒変部に鮭肉色の分生子塊を生じていた。室内でも罹病葉をポリエチレン製袋に入れ湿潤条件にすると, 病斑部に鮭肉色の分生子塊の形成が認められた。現地で発生を確認したのは2001年7月26日であったが, 聞き取り調査から本病の初発は6月であると判断した (図－5)。

罹病部から分離された菌株SV2をルビーファーに接種すると、中央脈に沿って細長く黒変する病斑を生じ、ここから得た切片から接種菌が再分離され病原性を確認した。本菌の分生子は無色単胞、円筒形で両端が丸く、大きさは $12\sim 16\times 5\sim 6\mu\text{m}$ であった(表-5, 図-9)。また、PCA培地によるスライドカルチャーで形成された付着器は褐色で不定形を示し、大きさは $7\sim 14\times 6\sim 10\mu\text{m}$ であった(図-9)。これらの特徴をArx (1957), Sutton (1980), 小林 (1993), 佐藤 (1996) の記載と照合すると、*Colletotrichum gloeosporioides* (Penzig) Penzig & Saccardoと同定することが妥当であると判断した。なお、*C. gloeosporioides*の分生子の大きさは変異が大きく、長径が小さいツバキ、グアバ分離菌(堀江ら, 1983; 矢口, 2003), 長径が大きいヒイラギナンテン、アオキ分離菌(小林ら, 1980; 堀江ら, 1983), 短径が小さいスターチス、ツバキ分離菌(鍵渡, 1986; 堀江ら, 1983), 短径が大きいアオキ、カトレア、コチョウラン分離菌(堀江ら, 1983; 徳永ら, 1974)が報告されている。これらの測定値に基づく最大・最小値から得た数値に対して、分離菌株のSV2は上下限の範囲内に収まった(表-5)。

*C. gloeosporioides*を同定する場合の問題点が指摘されている。従来の検索表に従って、培養コロニーの色調と分生子の形態のみを調べただけでは、両菌の中間的タイプの*C. acutatum* Simmonds ex Simmondsと*C. gloeosporioides*を的確に判別することは不可能に近いとされている(佐藤, 1997)。この場合、ベノミルおよびジエトフェンカルブ剤に対する薬剤感受性の差異を調査することによって、両種を判別することが可能である。佐藤(1997)によると、その方法はベノミル添加(1, 250ppm) PDA培地とジエトフェンカルブ添加(625ppm) PDA培地を用いて、薬剤無添加PDA培地との菌叢生育阻害効果の程度を検定することである。*C. gloeosporioides*は無添加PDA培地上に比べてベノミル添加培地において20%以下の生育割合であるが、*C. acutatum*の場合は、両薬剤の添加培地とも20%以上の生育割合を示すことになる。この知見を踏まえ、ハグマノキ

より分離した菌株のこれらの薬剤に対する感受性を検定したところ、供試した3菌株はいずれもベノミル感受性、ジエトフェンカルブ耐性となり、分離菌が*C. gloeosporioides*であることが支持された(奈尾, 2004)。

*Colletotrichum gloeosporioides*によるハグマノキの病害報告がなかったことから、本病をハグマノキ炭疽病(新称)として病名委員会に申請した結果、新病害として認められた(奈尾, 2004; 日本植物病名目録追録, 2006)。

## 5. おわりに

今回のハグマノキの病害は、筆者自身はいずれも2001年に確認した。先に述べたように当栽培地区は1992年から本樹が栽植されている。聞き取り調査によると、うどんこ病は従来より発生していたが、さび病、炭疽病は2001年に突然発病したとのことであった。なぜ、さび病と炭疽病が突然発病したのかは、病原菌の侵入経路を含めて詳細は不明である。

ここで、夏期高温時にうどんこ病、さび病の発生が停滞した原因を探ってみる。2001年の気象概況を松山地方気象台が発表した「愛媛県の気象」から振り返ると、夏(6~8月)には7月下旬から8月中旬まで高温と少雨が続き「高温と少雨に関する愛媛県気象情報」が3回出されていた。すなわち、2001年の夏期は異常気象であったと判断されるため、通常の気象条件であれば、両病害における夏期の発生状況は異なる結果になった可能性がある。いずれにしても、公園樹や庭木として植えられるよりは、枝物栽培で栽植される方が密植状態となり、収穫を目的とした枝の切除や剪定は樹体にストレスを与えることが考えられ、病害発生の助長要因となり得る。

2001年の調査では、ハスモンヨトウ、トサカフトメイガ、フサヤガなど種々の鱗翅目害虫の被害も確認された(奈尾, 2001)。これらの害虫被害についても機会があれば報告したい。

最後に、各病原菌の同定に当たりご指導頂いた元東京農業大学の小林享夫博士、独立行政法人農業生物資源研究所の佐藤豊三博士、国立大学法人三重大

学の高松進博士の各位に深謝する。また、ハグマノキさび病に関する有益な情報を提供して頂いた元弘前大学の原田幸雄博士，国立大学法人筑波大学大学院の山岡裕一博士，長野県南信農業試験場の山岸菜穂技師の各位に感謝の意を表する。

## 引用文献

- Arx, J. von (1957) Die Arten der Gattung *Colletotrichum* Cda. *Phytopath. Z.* 29: 413~468.
- Braun, U. (1987) A monograph of the Erysiphales (powdery mildews). J. CRAMER, Berlin.
- 原田幸雄・藤田美夏 (1999) 日本産さび菌資料 VII. 日本菌学会第43回大会講演要旨集: 28.
- 本間善久 (1981) 四国のうどんこ病菌とその寄主植物(3). *四国植防* 16: 43~69.
- 堀江博道・小林享夫 (1983) 都立神代植物公園における観賞緑化樹木の病害. *東京農試研報* 16: 195~224.
- 一場香理 (2002) スモークツリーの栽培. *園芸と園芸* 57(2): 115~118.
- 鍵渡徳次 (1986) *Colletotrichum gloeosporioides* Penzigによるスターチス炭そ病. *東農大農学集報* 31(2): 101~110.
- 勝木謙蔵 (1988) コティヌス〔属〕. *園芸植物大事典2* (塚本洋太郎総監修), pp. 266, 小学館, 東京.
- 小林享夫・河辺祐嗣 (1980) ヒイラギナンテン炭そ病, その完全世代と所属. *日植病報* 46: 110~111.
- 小林享夫 (1993) 講座/真菌の分離と分類・同定(37) *Colletotrichum*属-植物炭そ病菌-. *防菌防黴* 21(4): 215~224.
- 奈尾雅浩 (2001) 愛媛県のスモークツリーに発生したうどんこ病と数種の鱗翅目害虫. *四国植防* 36: 79.
- 奈尾雅浩 (2002) ハグマノキさび病 (新称) の発生. *四国植防* 37: 70.
- 奈尾雅浩 (2004) ハグマノキ (スモークツリー) 炭疽病 (新称) の発生. *四国植防* 39: 1~10.
- 日本植物病名目録 (2000) 日本植物病理学会編 (初版), pp. 542, 日本植物病理学会, 東京.
- 日本植物病名目録追録 (2006) 日本植物病理学会編 (2006/4/4), pp. 71, 日本植物病理学会, 東京.
- 大野啓一郎 (1975) 緑化樹木うどんこ病の生態. *植物防疫* 29: 310~313.
- 佐藤豊三 (1996) 炭疽病菌の分類の問題点と同定法. *植物防疫* 50: 273~280.
- 佐藤豊三 (1997) 多犯性炭疽病菌 *Colletotrichum acutatum* の諸特性と同定法. *四国植防* 32: 1~19.
- 千石興太郎 (1902) 榎実の白粉病. *愛媛県農会報* 43: 1~2.
- Sutton, B. C. (1980) *Colletotrichum* Cda. The Coelomycetes. fungi imperfecti with pycnidia acervuli and stromata, pp. 523~537, Commonwealth Mycological Institute, Kew.
- Tai, F. L. and Cheo, C. C. (1937) Notes on Chinese fungi VIII. *Bull. Chinese Bot. Soc.* 3: 53~69.
- 丹田誠之助 (1996) 数種の落葉樹木で新たに観察された *Uncinula*, *Ucinuliella*, *Microsphaera*, *Phyllactinia* 4 属のうどんこ病菌. *東農大農学集報* 41(3): 109~120.
- Thompson, G. E. (1960) Rust of the smoke-tree. *Mycologia* 52: 321~326.
- 徳永芳雄・柿島真 (1974) ラン科植物の炭疽病について. *日植病報* 40: 377~379.
- 矢口行雄・上原勝江・亀山統一 (2003) *Colletotrichum gloeosporioides* (Penzig) Penzig & Saccardoによるグアバ炭疽病. *東農大農学集報* 48(1): 12~16.

(2007. 2. 22 受理)

## 訃報

## 故峰尾一彦さんを偲んで

田村 弘忠<sup>1</sup>

峰尾さんの突然の訃報に驚きました。その時初めて峰尾さんが入退院を繰り返しておられたことを知りました。そしてすぐ思い至ったのは、森林総合研究所100周年記念行事があったとき、私の方の都合がつかずにお会いできなかったことを、峰尾さんが残念がっておられたことを年賀状で知ったことです。今となっては悔やまれてなりません。関西支場で4年間一緒だったことが走馬燈のように思い出されました。

峰尾さんは昭和7年(1932)東京都八王子市に生まれ、1948年八王子新制中学卒業、1952年八王子新制高等学校(夜間部)卒業後、林業試験場浅川支場常備夫として、その後助手として浅川分室に勤務されました。その後は戦後の林政統一による組織の変遷とともに歩まれました。1954年農林技官に任官して、翌年京都支場に配転になりました。1957年に研究職7等級になり、1959年京都支場は関西支場になって、1966年保護部保護研究室、翌年樹病研究室に配属。1980年関西支場主任研究官昇任、1988年四国支場主任研究官に転任。1990年四国支場保護研究室室長になられ、1993年定年退職し、農林水産大臣より感謝状を授与されました。

四国支場では最初スギ赤枯病やスギ溝腐病の研究に従事されました。その頃林業試験場はマツ類の枯損原因究明のためにいろいろの分野が総力をあげていました。特別研究「まつくいむしによるマツ類の枯損防止に関する研究」(1968~1971)が発足し、1971年枯損原因がマツノザイセンチュウであることがわかり、新特別研究「マツ類の材線虫防除に関する研究」(1973~1975)が実施になりました。峰尾さんは和歌山県や宮島などの被害調査に取り組む一方で、マツノザイセンチュウの増殖に及ぼす温度の影響、線虫検出に及ぼす温度の影響、線虫のマツノマダラカミキリからの離脱と伝播時期と樹体侵入、さらに樹体内の垂直移動を研究しております。また、苗畑に植栽した外国産マツを含むいろいろなマツ類に対する線虫接種試験を行っています。一方、薬剤の樹

幹注入や土壌処理の検討をしております。当時関心のあった少数の線虫接種によるマツの苗木における発病を調査して新知見を発表しました。場内に植栽したマツに線虫を接種して起こる色素液の上昇異常や、線虫接種したマツの枝

における組織反応、接種木の通水阻害を調査しました。

さらに、当時関西地方に多発したスギの枝枯性病害やスギカミキリ食害木の材変色と腐朽を調査し、またヒノキ樹脂胴枯病の抵抗性選抜手法を試みたり、ヒノキ天然更新の阻害菌類の調査を行いました。吉野山のさくらの衰退原因の調査も行いました。

京都は私の最初にして最後の転任地であり、研究室員3人で手分けして病害鑑定や現地調査に対応しました。関西支所の場員は割合少人数でとても雰囲気がよく、また場内の宿舎に数所帯が住んでいたので家族ぐるみのおつき合いができました。峰尾さんには京都の祭事や名所を教えてもらい、京都の生活に早く慣れることができました。

関西の保護部会は12府県にわたり、毎年皆さんとお会いできるのが楽しみでした。出張の先々で有名な林業地や観光地に寄ったり、仕事の息抜きができました。つくばの本場に来る外国人の京都案内を頼まれたり、国際大会や学会のエクスカージョンの下見をしたりしました。県の試験場に紹介してもらった民有林に試験地を設定して、毎年県の研究員と共同調査をしました。その頃、森林総合研究所の支所では適当な規模ということで、関西支所に初めての行政監察が入って対応しました。

あの頃のことが次々思い出され、とても充実した4年間だったとあらためて感じます。今となっては峰尾さんに直接お礼を申し上げることができません。ただただ心から哀悼の意を表し、ご冥福をお祈り致します。





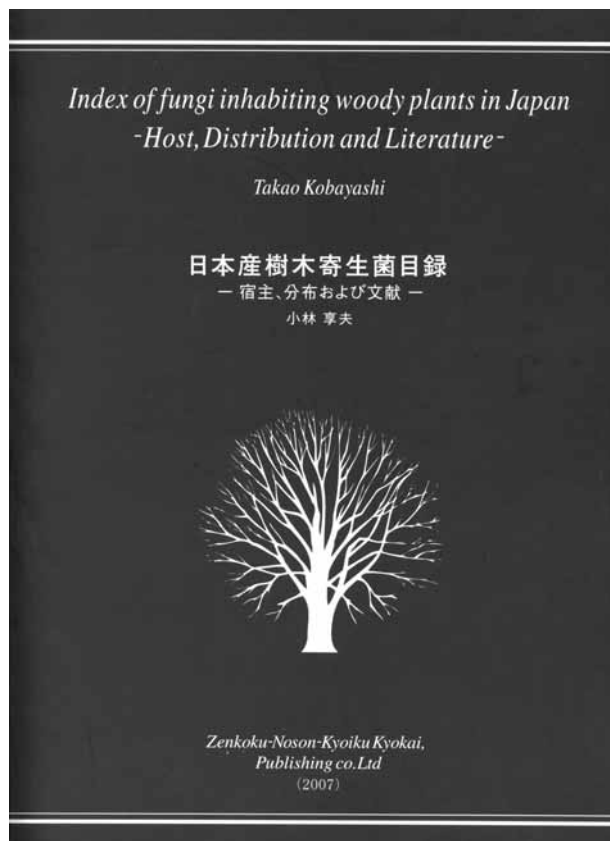
新刊紹介

Index of fungi inhabiting woody plants in Japan  
 -Host, Distribution and Literature-  
 (日本産樹木寄生菌目録 一宿主、分布および文献一)

著 者：小林享夫  
 発 行：2007年4月  
 体 裁：A4版, 1, 227ページ  
 発行所：全国農村教育協会, 東京  
 ISBN：978-4-88137-129-9  
 定 価：本体10,000円

本書は日本産樹木寄生菌に関する、国際的にも通用するように英文で書かれた集大成的目録である。探検船チャレンジャー号によって採集された菌類について、Berkeleyが1878年に報告した、初めての2種の日本産樹木寄生菌以降、日本産樹木寄生菌類についての2000年までの記録が、準拠する文献とともに余すことなく採録されている。一部にはそれ以降の文献も含まれている。驚異的なボリュームである。

本書の主要部では、菌名のアルファベット順に、その菌に関する過去の異名、複数の孢子世代をもつ種はそのアナモルフ、病名（ローマ字表記と日本語の病名も併記）、宿主（学名と和名）、国内分布（県単位）に関して、準拠する文献が網羅されている。時にはNoteとして、重要な覚え書き的な事項も記載されている。採録された菌種は変種を含め3,800を超え、ほかに種名が未同定のもの約800を含んでいる。また、病名がついていないが、樹木を基質として報告された菌も多数含まれているので、新しい病害を調査するときにも非常に参考になろう。巻末には、付随する文献目録（約5,500編）、各種索引（同一宿主の属に記録された菌類の種のリスト、本書に採録された宿主の学名と和名対照表、採録文献



の誌名と書名の英名と和名の対照表)が備えられており、非常に使いやすくなっている。

著者はこの目録の基になるカード作りを、日本植物病理学会賞を受賞されたのを期に1972年から開始し、15,000枚のカードに保存してこられたという。そして、1996年から7人の協力者によってコンピュータに整理されてきた。ただただ壮大な仕事というしかない。

本書は森林保護研究に携わるものにとって、今後の研究や過去の報告を調査するためにも、間違いなくそばに置いておきたい書であるとともに、日本の樹木病害研究にとって記念碑的な本になろう。

(金子 繁)

## 都道府県だより

## 北海道における最近の風倒被害について

## ○猛烈な風

近年、北海道では、台風に加え異常に発達した低気圧による風倒被害が続いています（表-1）。

台風による風倒被害は平成14年、16年と相次ぎ、平成14年は十勝地方のカラマツ人工林が、平成16年は根室支庁管内を除く道内全域でトドマツ・カラマツ人工林、天然林が被害を受け、それぞれ10市町村、19市町村が激甚災害の指定を受けたところです。一方、台風並みの強い風を伴った低気圧による風倒被害が平成18年10月、平成19年1月と続けて発生しました（写真-1～3）。

これまで、風倒被害は昭和29年の台風15号（洞爺丸台風）や昭和56年の台風15号がありましたが、台風以外で大規模な風倒被害を被ったのは道内では初めての事です。これら風倒被害の原因は、「猛烈な風」です。平成16年の台風18号では道内14地点で、また平成18年10月の低気圧においても根室市で最大瞬間風速の記録を更新したほか、この冬に通過した低気圧でも札幌市において2月と3月の月別の最大瞬間風速をそれぞれ記録更新するなど、季節を問わず吹き荒れています（表-2）。

これまで、「危機管理＝台風・地震」の図式でしたが、昨年の低気圧による風倒被害や竜巻の発生等を受け、「何が起こっても不思議はない」という危機管理意識が必要と感じているところです。

## ○懸念される害虫の被害

北海道で風倒被害が発生した場合、カラマツを加害する「カラマツヤツバキクイムシ」とエゾマツ・アカエゾマツなどトウヒ類を加害する「ヤツバキクイムシ」（写真-4）の2種類の穿孔性害虫（以下「クイムシ類」という）に注意が必要です。風倒木を放置すると、これらのクイムシ類が大量増殖し、周辺の生立木を加害・枯死させます。

台風や低気圧による風倒被害が連続して発生し、被害もカラマツ等針葉樹に集中し、さらに、倒木を免れた生立木も強風で衰弱していることから、クイムシ類の発生・まん延が懸念される状況が続いています。

これらの害虫対策の基本は風倒木の早期林外搬出であり、道ではクイムシ類の被害を少しでも軽減するためパンフレットを作成し、市町村等と協力しながら普及啓発に取り組みました。さらに、やむな

表-1 最近の台風等による風倒被害

被害発生日	台風名	被害面積 (ha)		被害金額 (百万円)	備考
		区域面積	実面積		
H14年 10月2日	台風 21号	8,413	4,344	2,734	激甚指定 10町村
H16年 9月8日	台風 18号	9,148	4,730	3,089	激甚指定 19市町村
H18年 10月6日	低気圧	5,541	2,792	2,722	激甚指定なし
H19年 1月6日	低気圧	763	402	428	被害調査中 (19.2.1現在)

注) 被害面積及び被害金額は被害率30%以上



写真-1 低気圧による風倒被害（カラマツ33年生：根室支庁管内）



写真-2 低気圧による風倒被害（トドマツ41年生：網走支庁管内）



写真-3 低気圧による風倒被害（スギ・トドマツ混植林分44年生：渡島支庁管内）



写真-4 ヨーロッパトウヒ被害木上のヤツバキクイムシ脱出口（幹内は成虫）

表-2 事象毎の最大瞬間風速値（道内最大値）

区分	H14年10月 台風21号	H16年9月 台風18号	H18年10月 低気圧	H19年1月 低気圧	H19年3月 低気圧
市町村	帯広市	雄武町	根室市	浦河町	札幌市
風速	32.3m	51.5m	42.2m	48.0m	31.5m

表-3 キクイムシ類の発生状況（単位：ha）

年度	被害区域面積	被害実面積	市町村数
H14*	458	132	2
H15	1	1	2
H16	12	3	3
H17	41	1	4
H18	15	7	4

\*H14被害は、前年まで食葉性害虫発生地域におけるキクイムシ類の二次被害

表-4 フェロモントラップによるキクイムシ類の捕獲頭数(単位:頭)

支 庁	区 分	調 査 時 期*			
		H17年上期	H17年下期	H18年上期	H18年下期
十勝	調査地 1	583	11,535	390	5,908
	調査地 2	993	8,774	408	4,058
	調査地 3	1,436	32,056	698	11,093
	平 均	1,004	17,455	499	7,020
胆振	調査地 1			1,399	294
	調査地 2	未調査	未調査	913	970
	平 均			1,156	632

\*: 上期～5月中旬～7月上旬(越冬世代成虫)  
 下期～7月中旬～9月上旬(第1世代成虫)

く山土場に集積したカラマツ等については薬剤散布による防除も実施しました。この結果、一部地域においては被害発生が報告されていますが、風倒被害規模の割には発生が少ない状況となっています(表-3)。

### ○モニタリング調査

道立林業試験場では、キクイムシ類被害の対応を進める一環として、平成14年に風倒被害が発生した十勝支庁管内、平成16年に風倒被害が発生した胆振

支庁管内でフェロモントラップによるキクイムシ類のモニタリングを関係支庁と協力して実施しています。昨年の調査結果は表-4のとおりとなりました。捕獲数で見ると、十勝支庁管内では平成17年度と比べて大幅に減少していますが、まだ生息密度の高い状況が続いている一方、胆振支庁管内における捕獲数は極めて少なく、今後の推移を見極める必要があります。

(北海道水産林務部林務局森林整備課)

## 岡山県森林病虫害等防除センターの活動

岡山県の森林面積は約45万haで、その約1/3を松林が占めています。松くい虫の被害はここ数年漸減傾向にあります。平成18年度では約27,000haの区域に、約21,000㎡発生しており、依然として高い水準にあります。このような状況にあって、本県では、特別防除や伐倒駆除等の防除措置のほか、地域活動としての松くい虫防除を推進するため平成9年度に国の森林病虫害等防除活動支援体制整備促進事業によって、岡山県森林病虫害等防除センターを設置し、被害のある地域の人たちの自主的な防除活動をさらに推進する次のような支援を行っています。

### ①パンフレットの作成

松くい虫の被害対策や防除センターを紹介した「松くい虫から松を守ろう」というパンフレットを作成し、地域に配布しています。

### ②防除機具の貸出し

移動式チップパー、移動式炭化炉、自動薪割機(写真-1)など被害木の利用を促進することを目的とした機具を整備し、無料で貸出しています。特に、自動薪割機は常時貸出されている状況にあります。

### ③防除推進員研修会の開催

地域における防除活動のリーダーを養成するため、



写真-1 自動薪割機の使用状況



写真-2 チッパーの使用状況について



写真-3 薬剤散布の方法について



写真-4 松くい虫被害木を利用した木炭づくり

県林業試験場で研修を行っています。研修では、松くい虫被害のメカニズムや防除方法等に関する基本的な知識についての講義と被害木への薬剤散布やチップ化、炭化、防除機具の取扱いについての実習を行っています（写真2～4）。この研修は、平成18年度で10年目を迎え、延べ131名の防除推進員を養成し

ています。

今後、本県としては、地域住民等による自主的な防除活動をしっかり支援し、特別防除、伐倒駆除、樹種転換等と合わせた総合的な防除により、松くい虫被害の鎮静化を図っていきたくと考えています。

（岡山県農林水産部林政課）

## 国有林だより

# 「風の松原」(秋田県能代市)における 松くい虫被害対策について

### ○「風の松原」と松くい虫被害の現状

秋田県北西部に位置する能代市の海岸砂防林は、米代川を挟んで延長14km、巾1km、面積760haで、日本最大規模のクロマツ林を形成しています。防災林として、江戸時代から先人により営々と植栽された松林で、日本の五大松林のひとつに数えられ、散歩、ジョギング、キノコ取りなど市民の憩いの場として、「風の松原」の愛称で多くの方々から親しまれています(写真-1)。この「風の松原」のうち、国有林は343haと半分近くを占めています。

「風の松原」の松くい虫被害は、平成11年度から確認されていましたが、平成14年度には、高温・少

雨の気象条件が加わって、被害量は2,700m<sup>3</sup>に及びました(図-1)。

### ○国有林のとりにくみ

東北森林管理局では、この平成14年度の甚大な被害を契機に、各研究機関等での研究成果を踏まえて寒冷地における生態に着目した松くい虫被害対策を実施することとしました。これは、マツノザイセンチュウの「運び屋」であるマツノマダラカミキリを、卵のうちに枯れたマツごと駆除するもので、温暖地では産卵期が5月以降長期にわたって産卵するが、秋田などの寒冷地では7月～9月上旬に限られることに着目し、この時期に枯れたマツを調査し、徹底

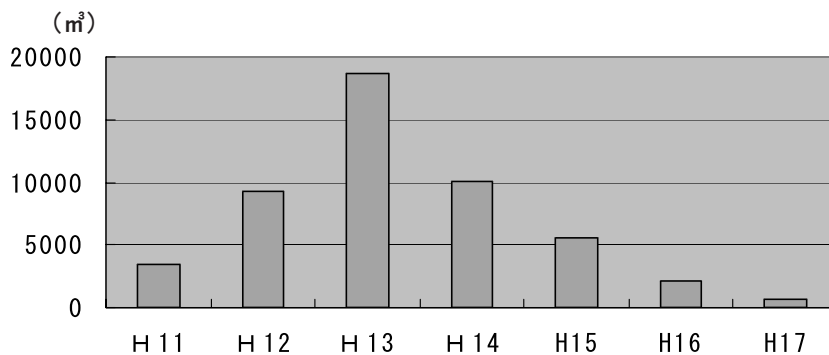


図-1 風の松原における被害量



写真-1 「風の松原」



写真-2 高校生も参加してのボランティア

して駆除するものです。

また、地元の高校生をはじめ多くの市民によるマツノマダラカミキリの産卵対象となる可能性のあるマツの枝集め等も実施しており、行政だけでなく、地域と一体となった松くい虫被害対策を実施しています。

このように、市民の参加の下で秋田県、能代市、地元自治体と連携した取組みによって、平成18年度の被害量は288㎡とピーク時の1/10程度に減少しました。これは国有林1ha当たり1㎡未満の被害量

であり、連年生長量よりも少ない数値まで抑えることができました。

### ○今後のとりくみ

先人たちの努力によって作り上げられた「風の松原」は、地域住民の暮らしを守る緑の防波堤です。今後も、守るべき「緑の遺産」として国、県、市はもとより、市民ボランティア等とタイアップして松くい虫対策に取り組んでまいります（写真-2）。

（東北森林管理局森林整備課）

## 森林病虫獣害発生情報：平成19年3月受理分

### 病害

〔マツ材線虫病…福島県 会津若松市〕

41～103年生アカマツ天然林および人工林、2006年12月12、13日発見、被害本数103本、被害面積0.53ha（会津森林管理署・須藤秋夫）

〔サクラこぶ病…大分県 大分市〕

クヌギ人工林内壮齢ヤマザクラ、2007年3月20日発見、被害本数19本（大分県農林水産研究センター林

業試験場・高宮立身）

### 虫害

〔ヤシオオオサゾウムシ…宮崎県 日南市〕

40年生カナリー椰子緑化樹、2007年2月20日発見、被害本数54本（宮崎県林業技術センター・黒木逸郎、讚井孝義）

（森林総合研究所 阿部恭久／牧野俊一／川路則友）

## 森林病虫獣害発生情報：平成19年4月受理分

### 虫害

〔マツモグリカイガラムシ…奈良県 高市郡〕

壮齡アカマツ庭木、2007年4月3日発見、被害本数6本（奈良県樹木医会・天野孝之）

〔ツゲノメイガ…埼玉県 さいたま市〕

若齡ツゲ緑化樹、2007年3月30日発見（埼玉県農林部森づくり課・長島征哉）

〔カメノコロウムシ…宮城県 仙台市〕

若齡サンゴジュ緑化樹、2007年4月12日発見、被害本数2本（宮城県樹木医会・早坂義雄）

### 獣害

〔エゾシカ…北海道 上川郡〕

若齡・壮齡ニレ天然林、2006年5月発見、被害面積

1.30ha（上川北部森林管理署・杉村政彦）

〔エゾシカ…北海道 上川郡〕

若齡・壮齡ニレ天然林、2006年5月発見、被害面積5.00ha（上川北部森林管理署・杉村政彦）

〔ニホンジカ…滋賀県 愛知郡〕

30～40年生ヒノキ・スギ人工林、2006年12月15日発見、被害本数20～30本、被害面積7～8ha（向山生産森林組合・満島徳男）

〔ニホンジカ…滋賀県 愛知郡〕

30～50年生ヒノキ・スギ人工林、2006年12月15日発見、被害本数30～50本、被害面積20ha（秦川山生産森林組合・満島徳男）

（森林総合研究所 阿部恭久／牧野俊一／小泉 透）

## 林野庁だより

### 人事異動 (平成19年4月1日付け)

飯田裕一 (林野庁森林整備部研究・保全課課長補佐  
(保護指導班担当))

→ 林野庁林政部林政課課長補佐 (主計班担当)

金口健司 (林野庁森林整備部計画課事業効果分析専門官)

→ 林野庁森林整備部研究・保全課課長補佐 (保護指導班担当)

箕輪富男 (林野庁森林整備部研究・保全課課長補佐  
(保護企画班担当))

→ 退職 (出向) (佐賀県県土づくり本部森林整備課へ)

猪股英史 (北海道森林管理局計画部上席自然再生指導官 (石狩地域森林環境保全ふれあいセンター

所長))

→ 林野庁森林整備部研究・保全課課長補佐 (保護企画班担当)

児玉 望 (林野庁森林整備部研究・保全課保護指導班防除係長)

→ 林野庁国有林野部業務課造林・技術班保護係長

安富健人 (林野庁森林整備部研究・保全課調整班調整係長)

→ 林野庁森林整備部研究・保全課保護指導班防除係長

横山敬吾 (林野庁森林整備部研究・保全課保護企画班森林火災対策係長)

→ 林野庁国有林野部管理課監査班企画係長

## 森林防疫ジャーナル

### ④森林総合研究所生物関連人事異動

平成19年3月31日付け

#### 定年退職

榎原 寛 (国際連携推進拠点チーム長)

佐々木克彦 (北海道支所主任研究員)

#### 退職

後藤忠男 (森林昆虫研究領域昆虫管理研究室長)

→ ④国際農林水産業研究センター林業領域長へ  
転籍

平成19年4月1日付け

#### 配置換

藤田和幸 (東北支所地域研究監)

→ 東北支所長

川路則友 (野生動物研究領域長)

→ 東北支所地域研究監

小泉 透 (野生動物研究領域 鳥獣生態研究室長)

→ 野生動物研究領域長

山中高史 (企画調整部企画科研究調査官)

→ 森林微生物研究領域チーム長 (根圏共生担当)

明間民央 (きのこ・微生物研究領域主任研究員 (きのこ研究室))

→ 森林微生物研究領域主任研究員 (微生物生態研究室)

#### 組織名変更

大河内勇 (企画調整部企画科長)

→ 企画部研究企画科長

中牟田潔 (企画調整部研究協力科研究交流室長)

→ 企画部研究協力科研究交流室長

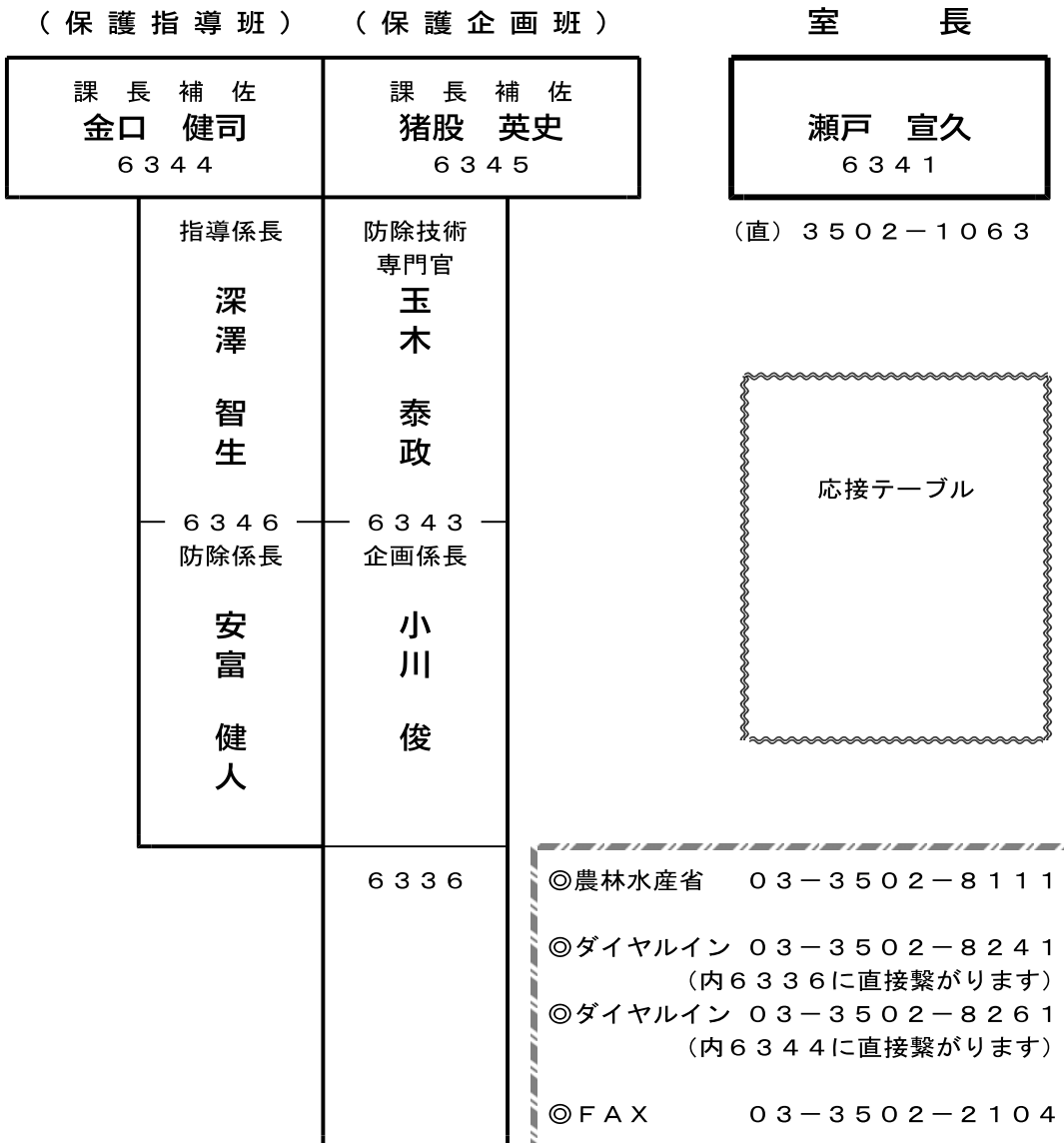
長谷川元洋 (企画調整部主任研究員 (木曾試験地))

→ 企画部主任研究員 (木曾試験地)



林野庁 森林整備部 研究・保全課 森林保護対策室配置図

H19. 4. 1現在



**森林防疫** 第56巻第3号(通巻第660号)  
平成19年5月25日 発行(隔月刊25日発行)

編集・発行人 國井常夫  
印刷所 松尾印刷株式会社  
東京都港区虎ノ門 5-8-12  
☎ (03) 3432-1321

定価 1,302円(送料共)  
年間購読料 6,510円(送料共)

発行所 全国森林病虫獣害防除協会  
National Federation of Forest Pests Management  
Association, Japan  
〒101-0047 東京都千代田区  
内神田 1-1-12(コープビル)  
☎ (03) 3294-9719  
FAX (03) 3293-4726  
振替 00180-9-89156  
E-mail shinrinboeki@zenmori.org